Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

Digitized by Google

v

:rtillerie=

:s.

Hein,
Major d. Artillerie.

nter Band.

K·K:OE:
GENIE HAUPT
ARCHIV

·mberg.
Siegfried Mittler.

Digitized by Google

Archiv

für

die Officiere

der

Königlich Preußiſchen Artillerie-

und

Ingenieur-Korps.

BIBLIOTHEK
BEST.

Redaktion:

Plümicke, General-Major. Fromm, Oberſt im Ingen.-Corps. Hein, Major i. Artillerie.

Achter Jahrgang. Sechzehnter Band.

Mit zwei Zeichnungen.

K. K. H. F.
GENIE HAUPT-
ARCHIV

Berlin, Poſen und Bromberg.
Druck und Verlag von Ernſt Siegfried Mittler.
1844.

Digitized by Google

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

Digitized by Google

v

:rtillerie=

)s.

Hein,
Major d. Artillerie.

nter Band.

K·K:OE:
GENIE HAUPT
ARCHIV

:mberg.
Siegfried Mittler.

Digitized by Google

Archiv

für

die Officiere

der

Königlich Preußiſchen Artillerie- und Ingenieur-Korps.

BIBLIOTHEK

Redaktion:

Plümicke, General-Major. From, Oberſt im Ingen.-Corps. Hein, Major i. Artillerie.

Achter Jahrgang. Sechzehnter Band.

Mit zwei Zeichnungen.

K. K. HOF-KRIEGS-GENIE-HAUPT-ARCHIV

Berlin, Poſen und Bromberg.
Druck und Verlag von Ernſt Siegfried Mittler.
1844.

STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES
STACKS
JAN 1 9 1970

Inhalt des ſechszehnten Bandes.

		Seite
I.	Ueber die Einrichtung des neuen bronzenen 24pfündigen Belagerungs-Kanonenrohrs und Ergebniſſe eines damit angeſtellten Verſuches	1
II.	Ein Wort über die Einrichtung der Pulvertonnen .	37
III.	Fragmente aus Mittheilungen über Schweden und die ſchwediſche Armee	39
IV.	Nachricht über die neueſten Verſuche mit dem in England erfundenen Marine-Leim (Marine-Glue) .	57
V.	Ueber Fundirung auf Sand, bei dem Feſtungsbau von Mainz, im Jahre 1843	65
VI.	Die Benutzung von Eiſenbahnen zu Feſtungsbauten .	69
VII.	Nachtrag z. Geſchichte d. Feuerwaffentechnik (Schluß)	71
VIII.	Angabe einiger bemerkenswerthen Umſtände aus den von engliſchen und franzöſiſchen Truppen geführten Belagerungen ſpaniſcher Feſtungen in den Jahren 1808 bis 1813 (Fortſetzung)	81
IX.	Ueber Feldhaubitzen	89
X.	Auszug aus der Denkſchrift über die Anwendung ſchwerer Bombenkanonen zu den Bombardements zur See, vom Schiffslieutenant de Cornulier, und aus dem über die desfallſigen Verſuche abgeſtatteten Bericht .	107
XI.	Fragmente aus Mittheilungen über Schweden und die ſchwediſche Armee (Fortſetzung)	121
XII.	Theilnahme der Königl. preußiſchen 12pfdgen Batterie No. 1 an den Kämpfen in den Jahren 1813 u. 1814	147

Digitized by Google

Seite

XIII. Ueber die ausgeführten asphaltirten Brückenbahnen u. deren allgemeine Anwendung auf hölzerne Feſtungs-Brücken 165

XIV. Angabe einiger bemerkenswerthen Umſtände aus den von engliſchen und franzöſiſchen Truppen geführten Belagerungen ſpaniſcher Feſtungen in den Jahren 1808 bis 1813 (Fortſetzung) 175

XV. Ueber den Gebrauch und die Wirkungen zylindro-koniſcher Hohl-Geſchoſſe 181

XVI. Was leiſtete die reitende Artillerie ſeit ihrem Beſtehen und was kann und ſoll ſie leiſten 207

XVII. Fortſetzung des Verſuchs über die Ergebniſſe des neuen bronzenen 24 Pfünders 245

XVIII. Kurze Notizen 249

XIX. Nachruf 251

XX. Inhalts-Verzeichniß der bis jetzt erſchienenen Jahrgänge des Archivs für die Offiziere der Königlich Preußiſchen Artillerie- und Ingenieur-Korps . . 255

Digitized by Google

I.

Ueber die Einrichtung des neuen bronzenen 24pfdgen Belagerungs-Kanonen-Rohrs und Ergebniſſe eines damit angeſtellten Verſuches.

Die beabſichtigte Bildung eines Belagerungs-Parks gab zu Ende des Jahres 1829 Veranlaſſung, auf eine neue Konſtruction der bronzenen 24pfdgen Kanonenröhre und ihrer Laffetirung Bedacht zu nehmen, weil unſere bisherigen 24Pfder nicht nur die ſchwerſten in der Artillerie aller Mächte, ſondern auch die vorhandenen Beſtände an brauchbaren bronzenen 24pfdgen Kanonenröhren ſo gering waren, daß einer hiervon unabhängigen Konſtruction von Rohr und Laffete kein Hinderniß in den Weg treten konnte. Dieſe Konſtruction mußte für die gewöhnliche Ladung von 8 Pfd. eingerichtet, aber darauf Rückſicht genommen werden, daß ſelbſt die Anwendung einer Ladung von 10 Pfd. (für das wirkſamere Breſcheſchießen) nicht ausgeſchloſſen wurde. Endlich mußte das Rohr ſo eingerichtet werden, daß in ſeiner Laffete auch eiſerne 24pfdge Röhre von einer neu zu entwerfenden Konſtruction gebraucht werden können *)

*) Der neue eiſerne 24Pfder, nach der Beſtimmung vom Jahre 1833, hat 19,20″ zum Durchmeſſer der Bodenfrieſe, während die Spannung der parallelen Wände der Belagerungs-Laffete nur 17,70″ beträgt. Dieſer Umſtand iſt jedoch unſchädlich, weil ſelbſt bei der größten Erhöhung des Rohrs, welche die Richtmaſchine zuläßt, das Bodenſtück noch nicht mit ſeiner ganzen Stärke zwiſchen die Laffetenwände einfällt.

Digitized by Google

Da ſich die Einrichtung der Laffete nach der des Rohres richtet, mußten zuerſt die Grundſätze für deſſen Konſtruction feſtgeſtellt werden. Im Folgenden ſind die weſentlichſten derſelben mit ihren Motiven abgehandelt.

Gewicht.

Das Material zur Fertigung der Geſchützröhre muß bekanntlich zwei Eigenſchaften in vorzüglichem Grade beſitzen: Haltbarkeit, um der ausdehnenden Pulverkraft einen hinreichenden Widerſtand entgegen zu ſetzen, oder das Zerſpringen der Röhre zu verhindern, und Dauer, um den zerſtörenden Einwirkungen der Geſchoſſe und des Pulvers nicht zu ſchnell zu unterliegen, oder eine Erweiterung der Seele zu erleiden, welche der Wirkung beim Schießen nachtheilig wird. Die preußiſche Geſchütz-Bronze beſitzt die letztgenannte Eigenſchaft in einem höheren Maße, als bei anderen Artillerien beobachtet worden iſt, und ihre Haltbarkeit hat ſich in einer langen Reihe von Jahren ſo genügend erwieſen, daß man das Gewicht und mithin die Metallſtärken eines Geſchützrohres, ohne Beſorgniß ſo weit verringern kann, als andere zu berückſichtigende Umſtände erlauben. Die Theorie lehrt und die Erfahrung hat es beſtätigt, daß bei einer und derſelben Ladung und dem zugehörigen Geſchoß, die Haltbarkeit der Laffete beim Schießen durch ein leichteres Rohr ab-, dagegen der Rücklauf zunimmt. Dieſe Nachtheile können nicht aufgehoben und nur mit Herbeiführung anderer Uebelſtände durch eine ſchwerere Laffete vermindert werden. Indem hierdurch einer zu großen Erleichterung des Rohrs Grenzen geſteckt wurden, ließ ſich doch aus folgenden Gründen ſchließen, daß das bisher 60 Centner betragende Gewicht unſerer bronzenen 24Pfder ohne Nachtheil verringert werden könne.

1) Aus mehreren neu konſtruirten 27 Centner ſchweren bronzenen Belagerungs-12Pfdern ſind mehr als 1000 Schüſſe mit $\frac{5}{12}$ kugelſchwerer Ladung geſchehen, ohne daß die Laffeten, in welchen ſie lagen, eine Unfähigkeit zum fernern Gebrauch, oder einen übermäßigen Rücklauf zu erkennen gegeben hätten. Man war daher berechtigt zu erwarten, daß ein 24Pfder von gleichem Gewichts- und Ladungsverhältniß, alſo ein 54 Centner ſchwerer, ebenfalls mit einer Laffete verſehen werden könne, welche gleiche Haltbarkeit und eben ſo wenig

andere Unbequemlichkeiten zeigt, und könnte, in Erwägung, daß der Gebrauch einer Ladung von 10 Pfd. zu den Ausnahmen gehört, ein noch etwas geringeres Gewicht als 54 Centner für zweckmäßig erachten.

2) Das Gewicht der bronzenen 24Pfder beträgt in:

Oeſtreich (Smola Taſchenbuch) . . . . 204 Pfd.
England (pocket gunner) . . . . 221 „
Frankreich (aide mémoire portatif) . . 234 „
Niederlande (tables de dimensions) 242 „
Rußland (tables de dimensions) . . . 250 „
auf jedes Pfund des Nominalgewichts der Kugel.

Wenn man daher ein Gewicht von ungefähr 52 Centner für das neue Geſchützrohr annahm, ſo ergab dieſes 238 Pfd. auf jedes Pfund der Kugel, und die Schwere des Rohres fiel dann ungefähr in die Mitte der oben angeführten Röhre fremder Mächte. Ein noch leichteres Rohr anzunehmen, mußte man Bedenken tragen, da unſere Ladung von 8 Pfd. im Verhältniß zu der nur 23 Pfd. wirklich wiegenden Kugel ſtärker als die der meiſten europäiſchen Artillerien iſt, und ſelbſt die mögliche Anwendung einer Ladung von 10 Pfd. nicht ganz außer Acht gelaſſen werden durfte.

Längen der Haupttheile.

1) Die Länge der Seele iſt, ſo lange man in den Grenzen von 18—22 Kugel-Durchmeſſer bleibt, für die Wirkung des Rohrs ziemlich gleichgültig. Die Rückſicht auf die Erhaltung gewöhnlicher Batterieſcharten weiſet auf eine beträchtliche Länge hin, das Bedürfniß einer bedeutenden Erhöhung und Senkung in der Laffete, und einer nicht zu ſehr verminderten Kniehöhe in den Breſchbatterien, bedingen eine geringere Länge der Seele, welche nach dieſen Erwägungen zu 20 Kugel-Durchmeſſer feſtgeſtellt wurde.

2) Das Bodenſtück erhält eine Länge von 33 Zoll. Es muß hier vorausgeſchickt werden, daß die Abſicht ſtatt findet, die Kugel bei viel gebrauchten Röhren, bei denen ſich bereits ein Kugellager in der Seele gebildet hat, durch Anwendung eines 6″ langen Holz-Cylinders über dieſes nach vorn hinaus zu rücken. Damit nun die Kugel in dieſem Falle, ſelbſt bei einer Ladung von 10 Pfd., noch ganz in dem ſtärkſten

Digitized by Google

Theile des Rohrs, dem Bodenſtück, liegt, iſt eine Länge von 29″ für daſſelbe erforderlich, welche ohne Nachtheil bis auf 33″ ausgedehnt werden kann.

3) Das Zapfenſtück reicht etwas über die Schildzapfen-Scheiben hinaus.

4) Der Kopf erhält eine Länge von 2 Kugel-Durchmeſſern.

5) Das Langefeld beſtimmt ſich hiernach von ſelbſt.

6) Die Länge der Schildzapfen beträgt, wegen der beabſichtigten Stärke der Laffetenwände, 5″.

6) Die Auseinanderſtellung der Schildzapfen-Scheiben beträgt 17,50″, weil dieſe Größe auch für den neuen eiſernen 24Pfder genügt.

8) Die übrigen Längenmaße bleiben wie gewöhnlich.

Metallſtärken.

Die Metallſtärken ſind, abgeſehen von der Bedingung ihres gegenſeitigen Verhältniſſes, von der Länge der einzelnen Theile und der Maſſe des disponiblen Metalls abhängig; es konnten daher nicht ihre abſoluten Größen, ſondern nur ihre gegenſeitigen Verhältniſſe feſtgeſtellt werden.

1) Die Stärke des Bodens wird der Metallſtärke hinten am Bodenſtück gleich, da kein Grund vorhanden iſt, ſie größer zu machen.

2) Die Metallſtärke vorn am Langenfelde beträgt die Hälfte der Metallſtärke hinten am Bodenſtück, da dies Maß ſelbſt für eiſerne Kanonenröhre genügt.

3) Die dazwiſchen liegenden Metallſtärken nehmen wie gewöhnlich allmählig ab.

4) Der Durchmeſſer der Schildzapfen muß dem des eiſernen 24Pfders gleich ſein, welcher, ohne die Haltbarkeit der Zapfen zu gefährden, nicht unter 5,75″ betragen darf.

5) Die Erhöhung des Kopfs richtet ſich nach der Beſchaffenheit der Richtvorrichtung, wovon weiter unten das Nöthige abgehandelt werden wird.

Spielraum.

Der Spielraum beträgt 0,18″.

Die große Leere der 24pfdgen Kugeln hat 5,58″, und daher das größte einzuladende Geſchoß etwa 5,57″ im Durchmeſſer. Für den

Digitized by Google

Normalſpielraum von 0,18″ beträgt der Durchmeſſer der Seele 5,68″, kann aber wegen der nothwendigen Toleranz bis auf 5,66″ herabgehen. Für dieſen Fall des kleinſten Seelendurchmeſſers und des größten Geſchoſſes bleibt nur ein Spielraum von 5,66 — 5,57″ = 0,09″, welches Maß man um ſo weniger glaubte verkleinern zu dürfen, als der Spielraum bei Feld-Haubitzen von 0,14 bis auf 0,18″, wegen des mitunter eintretenden Klemmens der Geſchoſſe nach erfolgter Bildung von Pulverkruſte, vergrößert werden mußte.

Lage der Viſirlinie.

Die Erfahrung einer längeren Zeit hat es dargethan, daß bei Belagerungs-Kanonen das Beſtehen eines Viſirwinkels (welcher aus jener früheren Zeit herſtammt, in welcher man das Hülfsmittel des Aufſatzes noch nicht kannte) nicht nur völlig zwecklos iſt, ſondern wegen des eigenthümlichen Gebrauchs dieſer Geſchütze nachtheilig einwirkt. Es konnte daher bei Konſtruction des bronzenen Belagerungs-24 Pfders nur die Abſicht ſein, die Viſirlinie mit der Seelenaxe parallel zu legen, wobei eine paſſende Verſtärkung des Kopfs ſtatt finden mußte, um eine übermäßige Höhe des Korns zu vermeiden.

Das Korn.

Die ſtets wiederholte Erfahrung, daß ein ſpitzes Korn auf dem Kopf der Geſchützröhre nach ganz geringer Gebrauchszeit abgeſtumpft oder abgeſtoßen, und dadurch ein den Schußtafeln entſprechendes Richten unmöglich wird, veranlaßte die Konſtruction eines breiten abgeſtumpften Korns, auf deſſen Oberfläche die Viſirlinie durch einen Einſchnitt bezeichnet iſt.

Die Bodenfrieſe.

Die Bodenfrieſe erhält eine Erhöhung von nur 0,50″ über das Bodenſtück, um das Richten durch die in das Zündloch eingeſetzte Zündung nicht zu verhindern, und dabei ein möglichſt niedriges Korn zu erhalten.

Verſenkung des Lagerpunktes unter die Seelenaxe.

Zur Erleichterung des Richtens erſchien eine zuläſſige Verminderung des Hintergewichts höchſt vortheilhaft; da aber hierbei zugleich

Digitized by Google

die Möglichkeit des ſtärkeren Buckens, und mithin eine nachtheilige Einwirkung auf die Richtmaſchine zu befürchten war, ſo durfte die Schildzapfen-Axe nicht weiter unter die Seelenaxe verſenkt werden, als die Hervorbringung der erforderlichen Senkung und Erhöhung des Rohrs unumgänglich nothwendig machte. Zu einer ganz genauen Ermittelung der kleinſten Grenze des vorgenannten Maßes hätte man Verſuche mit verſchiedenen Röhren und Laffeten anſtellen müſſen, die jedoch in den damaligen Verhältniſſen nicht für zeitgemäß erachtet wurden. Es ſtellte ſich daher eine Verſenkung der Schildzapfen-Axe im Betrage des halben Seelen-Durchmeſſers feſt.

Hintergewicht und Entfernung des Lagerpunkts von der Bodenfrieſe.

Wäre es zuläſſig geweſen, ohne weitere Verſuche die Schildzapfen nicht zu verſenken, ſo würde ein Hintergewicht von 2 Ctrn. vielleicht genügt, obgleich neuere Verſuche die Nachtheile eines zu geringen Hintergewichts *) überzeugend erwieſen haben. Bei der angegebenen Verſenkung der Schildzapfen erſchien es jedoch nicht rathſam, das Hintergewicht kleiner als zu 3 Centner anzunehmen. Dieſe Feſtſtellung bedingt nunmehr die Entfernung des Lagerpunktes von der Bodenfrieſe.

Mündungsfläche.

Da durch längeres Schießen oft etwas Metall über die Ebene der Mündungsfläche vorgetrieben, und hierdurch ein genaues Anſetzen mehrerer Inſtrumente bei ſpäteren Aufnahmen verhindert wird, ſo wurde zur Abhülfe dieſes Uebelſtandes beſchloſſen, den durch die Seele gebildeten Cylinder an der Mündungsfläche nicht ſcharf abſchneiden zu laſſen, ſondern die ſcharfe, durch die Seele gebildete Kante 0,20″ weit in die Seele hinein und auf der Mündungsfläche abzukanten.

*) Starkes Bucken und dabei ſtattfindendes Aufſchlagen des Kopfs auf die Schartenſohle, heftiges Zurückfallen des Bodenſtücks auf die Richtmaſchine, Nichtfolgen des Rohrs bei Bewegung der Richtmaſchine, vermehrter Rücklauf in Folge des verminderten Drucks auf den Laffetenſchwanz, größere Neigung zum Ueberſchlagen des Geſchütze beim Aufprotzen, und ſchwankende Bewegung des Rohrs auf dem Marſch.

Digitized by Google

Alle übrigen hier nicht berührten Theile des Rohrs werden nach Analogie des bereits feſtgeſtellten metallenen Belagerungs-12Pfders geſtaltet.

Nach dieſen Feſtſtellungen wurde nunmehr eine Zeichnung (No. 1.) entworfen, wobei von der Vorausſetzung ausgegangen wurde, daß ein Kubikfuß Bronze 568 Pfd. wiege. Die Rechnung ergab ein Gewicht von 52 Ctr. 24 Pfd., und es wurden nach dieſer Zeichnung in der Geſchützgießerei in Breslau 2 bronzene 24pfdge Belagerungs-Kanonenröhre gefertigt. Bei Unterſuchung derſelben fand ſich, daß das

eine Rohr 55 Centner 25 Pfd.,

und das andere 55 Centner 36 Pfd.

wog, mithin gegen das berechnete Gewicht die nicht unbedeutende Ueberſchreitung von

3 Centner 1 Pfd.,

und 3 Centner 12 Pfd.

ſtatt fand. Eine genaue Ermittelung der Urſachen dieſes Mehrgewichts ergab, daß daſſelbe

1) theils von Ueberſchreitung einiger Abmeſſungen der Röhre;
2) theils davon herrührte, daß das Gewicht eines Kubikfußes Geſchützbronze nicht nach der Rechnungsannahme 568, ſondern 580 Pfd. betrug, ſo daß ein Rohr von den vorgeſchriebenen Abmeſſungen 53 Ctr. 35 Pfd., alſo 1 Ctr. 11 Pfd. mehr als beabſichtigt, wiegen würde.

Bei der Ueberzeugung, daß ein Gewicht des Rohrs von 52 Ctrn. genügend ſei, und da dieſes, nach der älteren Annahme und Rechnung ſchon um 24 Pfd., nach der Ermittelung des Gewichts eines Kubikfußes Bronze zu 580 Pfd. aber um 1 Ctr. 35 Pfd. überſchritten wurde, mußte eine entſprechende Umänderung der Zeichnung eintreten. Außerdem kam der Umſtand hinzu, daß in Folge des gegenwärtig eigenthümlichen Gebrauchs unſerer Feld-Haubitzen, in unſerm Exerzir-Reglement die Abänderung eintrat, daß bei allen Geſchützen die Zündung erſt nach genommener Richtung eingeſetzt werden ſoll. Hierdurch wird eine große Erhöhung der Bodenfrieſe über das Bodenſtück unnöthig, und der größte Durchmeſſer des Kopfs kann eine dem Durchmeſſer der Bodenfrieſe gleiche Verminderung erleiden, wodurch in gemauerten Scharten eine etwas größere Erhöhung und Senkung des Rohrs möglich wird. Den Kopf in ſeiner früheren Stärke zu belaſſen,

Digitized by Google

und nur das Korn niedriger zu machen, erſchien darum nicht rathſam, weil an der Erhöhung des Rohrs nicht mehr als bei Verminderung des Kopf=Durchmeſſers, an der Senkung aber gar nichts gewonnen wird. Bei der neuen Zeichnung (No. 2.) blieben daher:

1) alle Längenabmeſſungen, das Hintergewicht, die Stärke der Schildzapfen ꝛc. unverändert; dagegen wurden
2) die Durchmeſſer der Bodenfrieſe und des Kopfs um 0,50″ verkleinert, ſo daß die Bodenfrieſe nur um 0,25″ über das Bodenſtück vorſpringt, und
3) wurden die Metallſtärken mit Beibehaltung ihrer gegenſeitigen Verhältniſſe um ſo viel verringert, daß das Geſammtgewicht des Rohrs nahe an 52 Centner beträgt.

Um den Verſuch durch den Guß neuer Röhre nicht zu ſehr zu verzögern, wurde derſelbe mit den oben erwähnten beiden Röhren nach Zeichnung No. 1. angeſtellt. Obgleich es zweckmäßig geweſen wäre, hierzu Röhre von 52 Centner Gewicht anzuwenden, und bei dem Mangel an ſolchen Röhren die beiden vorhandenen bis auf dieſes Gewicht abzudrehen, ſo mußte dies dennoch unterbleiben, weil der Vierkant an der Traube und die Scheibe am Kopf bereits abgenommen war, und die Röhre daher nicht mehr in die Bohrmaſchine eingeſpannt werden konnten. Ueberdies erſchien das Mehrgewicht nicht ſo bedeutend, daß die Ergebniſſe des Verſuchs zu unrichtigen Schlüſſen hätten Veranlaſſung geben können. Die Zwecke des Verſuchs waren:

1) Ermittelung einer geeigneten Laffeten=Konſtruction. (Die hierauf Bezug habenden Verſuche ſind in dem Folgenden weggelaſſen.)
2) Ermittelung der Wirkung des Rohrs in folgenden Beziehungen:
   a) Aufſchlagweiten der Kugeln bei verſchiedenen Erhöhungen des Rohrs, und damit in Verbindung ſtehende Anfertigung einer Schußtafel;
   b) Ermittelung der Wahrſcheinlichkeit des Treffens mit Kugeln gegen ſenkrechte Zielflächen;
   c) Kartätſchwirkung mit verſchiedenen Sorten Kartätſchkugeln, ſowohl in Hinſicht auf die Anzahl Treffer als auf Perkuſſionskraft der Kugeln.

Digitized by Google

3) Abnahme der Wirkung bei nach und nach erfolgender Verſchlechterung der Seele, und Anwendurg von 6″ langen Holz-Cylindern zwiſchen Ladung und Kugel, um die Wirkung des Rohres wieder zu ſteigern.

4) Dauer (nicht Haltbarkeit) der Röhre bei fortgeſetztem Schießen. Ueber die Dauer der Geſchützbronze iſt eine beſondere Abhandlung verfaßt worden, und wird dieſer Gegenſtand der Vollſtändigkeit wegen hier zwar aufgenommmen werden, ohne jedoch in Einzelheiten einzugehen.

5) Kurz vor Ausführung dieſer Verſuche waren die Durchmeſſer der 24pfdgen Leeren folgendermaßen verändert worden:

die kleine Leere von 5,47″ auf 5,48″

die große „ „ 5,58″ auf 5,53″.

Es ſollte daher ermittelt werden, in wiefern durch dieſe Beſchränkung der Grenzen die Wahrſcheinlichkeit des Treffens mit Kugeln erhöht worden ſei.

Zu dem Verſuche ſind die ſchon mehr erwähnten Geſchützröhre verwendet worden, von denen

No. 1. — 55 Ctr. 25 Pfd., und

No. 2. — 55 Ctr. 36 Pfd. wog.

Jenes lag in einer Wand-, dieſes aber in einer Block-Laffete.

Während des Verſuches iſt nach jeden 100 Schüſſen der vertikale, und nach jeden 200 Schüſſen auch der wagerechte Durchmeſſer der Seele in der ganzen Länge derſelben unterſucht worden.

Es iſt überall ordinair Pulver aus der Neißer Fabrik vom Jahre 1821 angewendet, welches bei dem Probirmörſer zu Anfang des Verſuches eine Wurfweite von 61,1° gab, während das Normalpulver 69,8° weit warf.

Die Ladung betrug bei allen Schüſſen, welche horizontal oder mit Aufſatz geſchahen, 8 Pfd., und bei den Senkſchüſſen 10 Pfd. Man bediente ſich durchgängig der Papier-Kartuſchbeutel mit eingenäheten Etaminboden.

Um, wie bereits oben (ad 5.) erwähnt, den Einfluß kennen zu lernen, welchen die engern Grenzen der Kugelleeren auf die Ergebniſſe des Schießens äußern, wurden ſowohl Kugeln, deren Durchmeſſer in den früheren Grenzen von 5,47 bis 5,58″ lagen, als auch

Digitized by Google

ſolche mit Durchmeſſern von 5,48 bis 5,53″ unter gleichen Umſtänden angewendet. Außerdem iſt genau vermerkt worden, wie viel Kugeln der erſtgenannten Sorte in den Grenzen von 5,47 bis 5,53″, und wie viele zwiſchen 5,53 bis 5,58″ lagen. Um Verwechſelungen zu vermeiden, ſind die nachſtehenden Benennungen gebraucht worden:

Kugeln in den Grenzen von 5,48—5,53″ heißen neue und bilden die Sorte **A.**,

Kugeln in den Grenzen von 5,47—5,58″ heißen alte und bilden die Sorte **B.**

Unter den letzteren befanden ſich:

Kugeln in den Grenzen von 5,47—5,53″ heißen kleine und bilden die Sorte **C.**

Kugeln in den Grenzen von 5,53—5,58″ heißen große und bilden die Sorte **D.**

Zu den Kartätſchſchüſſen ſind Büchſen-Kartätſchen angewendet, deren Füllung die weiter unten folgende Tabelle nachweiſet.

Zu den Senkſchüſſen wurden Schlagröhren, zu allen übrigen aber Stoppinen angewendet.

Bei allen Kugelſchüſſen, mit der unten bemerkten Ausnahme, wurde ein kalibermäßiger Heuvorſchlag von 3″ Länge auf die Ladung, und ein anderer von 6″ Länge auf die Kugel geſetzt. Bei den Schüſſen mit Anwendung eines Holz-Cylinders, um die Kugel vor das Lager zu rücken, fiel der Heuvorſchlag auf die Ladung weg und nur der auf die Kugel wurde beibehalten.

Bei Ermittelung der Schußweite unter verſchiedenen Erhöhungen bediente man ſich einer Richttafel, welche auf 100 Schritt vom Geſchütz aufgeſtellt, und zuvörderſt nach Viſir und Korn des mit der Seelenaxe wagerecht geſtellten verglichenen Rohrs eingerichtet wurde, dann aber dieſe Stellung conſtant beibehielt. Bei den Aufſatzſchüſſen wurde ſtets nach dieſer Richttafel, mit Anwendung des nöthigen Aufſatzes, gerichtet.

Bei den Kugel und Kartätſchſchüſſen gegen eine Bretterwand iſt nach dem auf ihrer Mitte bezeichneten Zielpunkte gerichtet worden. Die Breite des obern Theils des Korns bewirkte Schwierigkeiten im genauen Richten, weil das letztere weſentlich erleichtert wird, wenn

Digitized by Google

man neben der Mittellinie des Korns vorbei nach dem Ziele ſehen kann *).

Mit jeder Kugelſorte wurden auf jeder der weiter unten angegebenen Entfernungen 20 Schuß gethan, und zwar: die erſten 5 Schuß mit einem für die Verhältniſſe als zweckmäßig erachteten Aufſatze; in Folge der hierbei angeſtellten Beobachtungen wurde entſchieden, ob eine Vermehrung oder Verminderung des Aufſatzes ein günſtigeres Ergebniß hoffen ließ, und auf dieſe Weiſe die Erhöhung für die zweiten 5 Schuß feſtgeſtellt. Je nachdem ſich hierbei die Wirkung geſteigert oder verringert zeigte, wendete man bei den dritten 5 Schuß eine noch größere oder geringere Erhöhung an, und that endlich die letzten 5 Schuß mit derjenigen Erhöhung, welche von den vorangegangenen die beſte Wirkung gezeigt hatte. Hiernach konnten die Ergebniſſe ſtets aus 10 Schuß gezogen werden.

Behufs der für die Wand-Laffete nöthigen Prüfung geſchahen aus dem 24pfdgen Rohr No. 2. 200 Schuß zu 10 Pfd. Pulver mit 10° Senkung gegen die Escarpe eines Grabens. Der ſtarke Rücklauf machte den Gebrauch von Hemmkeilen **) nothwendig, welche 13 bis 14′ von den Rädern entfernt in das Geleiſe gelegt wurden, ſo daß die Räder durch den Rücklauf auf den Keilen anſteigen mußten.

Nachdem bei Ausführung der Verſuche die Wahrſcheinlichkeit des Treffens gegen ein aufrechtſtehendes Ziel mit dem Rohr No. 2. für den Fall ermittelt war, wo ſich bereits ein Kugellager gebildet hatte, geſchahen nach demſelben Ziel und auf gleiche Entfernung eine gleiche Anzahl Schüſſe, bei denen zwiſchen Ladung und Kugel ein 6″ langer Holz-Cylinder geſetzt wurde. Durch genaue Meſſung überzeugte man ſich, daß die Kugel bei dem frühern Schießen genau an der Stelle gelegen hatte, wo die größte Erweiterung der Seele ſtatt fand, und daß durch Anwendung des Holz-Cylinders die Kugel nicht nur über dieſe größte Erweiterung, ſondern auch über jenen Theil der Seele nach vorne gerückt war, deren geringere Erweiterung noch mit

*) Zur Abhülfe dieſes Uebelſtandes ſind ſpäterhin Verſuche angeſtellt worden, in deren Folge das Korn eine runde Kuppe mit Viſir-Einſchnitt erhalten hat.

**) Dieſelben waren 6′ lang, 1′ breit und ½′ hoch.

Digitized by Google

zum Kugellager gerechnet werden kann. Die am 28ſten Juli 1832 auf 600 Schritt mit der Kugel im Lager geſchehenen 50 Schuß ſind in ihren Ergebniſſen deshalb unſicher, weil der Aufſatz mehrfach verändert werden mußte, um beſſer zu treffen. Es wurde daher dieſer Theil des Verſuchs nochmals wiederholt, um zu einem ſichern Ergebniß zu gelangen, ſo daß auf 600 Schritt im Ganzen 100 Schuß mit der Kugel im Lager geſchehen ſind.

Bei allen Theilen des Verſuchs ſtanden die Geſchütze auf horizontalen ganzen Bettungen. Das Terrain, in welches die Schußlinie fiel, war feſt und im Allgemeinen wagerecht, jedoch keinesweges ſo eben, um jede Unſicherheit in den Ergebniſſen zu vermeiden.

Digitized by Google

Ueberſicht der Anzahl Schüſſe, welche geſchehen ſind.

Datum des Verſuchstages.	Anzahl Schüſſe aus dem Rohre No. 1. Mit Kugeln, deren Durchmeſſer in den Grenzen lag von: 5,48 bis 5,53. Sorte A.	5,47 bis 5,58. Sorte B.	Unter der Sorte B. befanden ſich von 5,47 bis 5,53. Sorte C.	von 5,53 bis 5,58. Sorte D.	No. 2. 5,48 bis 5,53. Sorte A.	5,47 bis 5,58. Sorte B.	Unter der Sorte B. befanden ſich von 5,47 bis 5,53. Sorte C.	von 5,53 bis 5,58. Sorte D.	Ziel und Entfernung.	Zu ermittelndes Ergebniß.
16. Auguſt 1631.	25	—	—	—	25	—	—	—	mit horiz.	
20. Auguſt.	—	25	10	10	—	25	10	10		
25. Augnſt.	25	25	10	10	25	25	10	10	½″ Die Richtung nach der Richttafel genommen.	Entfernung des erſten Aufſchlages.
27. Auguſt.	25	25	10	10	25	25	10	10	1″	
31. Auguſt.	25	25	10	10	25	25	10	10	2″	
1. Septbr.	25	25	10	10	25	25	10	10	3″	
3. Septbr.	25	25	10	10	25	25	10	10	4″	
6. Septbr.	25	25	12	13	25	25	12	13	5″	
8. Septbr.	25	25	12	13	25	25	12	13	6″	
Summa obig. Schüſſe.	200	200	84	86	200	200	84	86		

Digitized by Google

Datum des Verſuchs-tages.	Anzahl Schüſſe aus dem Rohre No. 1. Mit Kugeln, deren Durchmeſſer in den Grenzen lag von: 5,48 bis 5,53. Sorte A.	No. 1. 5,47 bis 5,58. Sorte B.	No. 1. Unter der Sorte B. befanden ſich von 5,47 bis 5,53. Sorte C.	No. 1. Unter der Sorte B. befanden ſich von 5,53 bis 5,58. Sorte D.	No. 2. 5,48 bis 5,53. Sorte A.	No. 2. 5,47 bis 5,58. Sorte B.	No. 2. Unter der Sorte B. befanden ſich von 5,47 bis 5,53. Sorte C.	No. 2. Unter der Sorte B. befanden ſich von 5,53 bis 5,58. Sorte D.	Ziel und Entfernung.	Zu ermittelndes Ergebniß.
19. Novbr. 1831.	—	—	—	—	—	25	12	13	auf 1000 Sch. (Gegen eine aufrechtſtehende Bretterwand.)	Wahrſcheinlichkeit des Treffens gegen aufrecht-ſtehende Ziele.
24. Novbr.	—	—	—	—	25	—	—	—	1000 „	
26. Novbr.	—	—	—	—	25	—	—	—	600 „	
29. Novbr.	—	—	—	—	—	25	13	12	600 „	
Summa ſämmtlicher vorſtehenden Schüſſe	200	200	84	86	250	250	109	111		
	400				500					
1. Decbr.					20				400 Sch. (Gegen 5 hinter einand. ſtehende Bretterwände.)	Ermittelung der Kartätſchwirkung.
3. Decbr.					20				400 „	
8. Decbr.					20				400 „	
10. Decbr.					20				800 „	
13. Decbr.					20				800 „	

17. Decbr.		80	Senkſchüſſe gegen die 68′ entfernte Eſcarpe eines Grabens mit 10° Senkung.	Zur Prüfung des Verhaltens der Block- und Wand-Laffete.
20. Decbr.		20		
22. Decbr.		80		
27. Decbr.		20		
28. Juli 1832.		50	600 Sch. } Gegen eine aufrecht-ſtehende Bretterw.	Wahrſcheinlichkeit des Treffens gegen aufrecht-ſtehende Ziele, wenn die Kugel
31. Juli		50	1000 „	
2. Auguſt		50	600 „	
4. Auguſt		50	600 „	im Kugellager liegt. / durch ein. Holzcyl. vor d. Lager geſchoben iſt.
7. Auguſt		50	1000 „	
Total-Summa.	400	1050		

Bei den erſten 400 Schüſſen lag das Rohr No. 1. in der Wand-Laffete, das Rohr No. 2. in der Block-Laffete.

Bei den folgenden 400 Schüſſen lag das Rohr No. 2. in der Wand-Laffete.

Zu den letzten 250 Schüſſen mußte das Rohr No. 2. in die Block-Laffete gelegt werden, weil in Wand-Laffete zu andern Zwecken benutzt werden.

Digitized by Google

Ergebniſſe des Verſuchs.

1. Mittlere Weite des erſten Aufſchlages und mittlere Längenabweichungen.

Tabelle A.

Elevation.	Kanone No. 1. mit								Kanone No. 2. mit							
	Neuen Kugeln von 5,48″—5,53″ Sorte A.		Alte Kugeln von 5,47″—5,58″ Sorte B.		Unter d. Sorte B. befanden ſich kleine Kugeln v. 5,47—5,53″ Sorte C.		Unter d. Sorte B. befanden ſich große Kugeln v. 5,53—5,58″ Sorte D.		Neuen Kugeln von 5,48″—5,53″ Sorte A.		Alte Kugeln von 5,47″—5,58″ Sorte B.		Unter d. Sorte B. befanden ſich kleine Kugeln v. 5,47—5,53″ Sorte C.		Unter d. Sorte B. befanden ſich große Kugeln v. 5,53—5,58″ Sorte D.	
	Mittlere		Mittlere		Mittlere		Mittlere		Mittlere		Mittlere		Mittlere		Mittlere	
Zoll.	Schußweite.	Längenabweich.	Schußweite.	Längenabweich.	Schußweite.	Längenabweich.	Schußweite.	Längenabweich.	Schußweite.	Längenabweich.	Schußweite.	Längenabweich.	Schußweite.	Längenabweich.	Schußweite.	Längenabweich.
	Schritt.		Schritt.		Schritt.		Schritt.		Schritt.		Schritt.		Schritt.		Schritt.	
Viſir u. Korn	377,1	29,54	375,4	25,52	365,1	38,62	380,7	22,30	220,9	53,17	316,4	105,81	328,5	85,30	310,7	126,90
½	578,6	83,58	561,8	67,47	536,9	73,30	590,5	58,00	578,8	66,39	588,4	62,82	565,7	61,64	582,3	56,96
1	681,6	69,54	711,8	55,35	672,2	35,36	734,2	66,24	676,4	66,42	701,5	79,94	711,9	70,10	665,6	84,08
2	931,7	126,25	862,1	90,60	878,5	97,40	831,1	84,68	960,6	118,02	931,6	82,74	997,9	90,70	939,5	96,90
3	1031,2	86,67	1084,5	72,74	1100,0	71,60	1062,6	72,20	1117,0	75,16	1129,6	105,10	1069,7	95,24	1187,9	82,34
4	1313,6	112,90	1374,4	113,95	1263,5	102,90	1433,5	54,20	1304,0	99,28	1415,9	89,88	1355,6	86,80	1441,9	83,72
5	1592,6	106,02	1588,7	86,59	1570,9	97,07	1605,1	76,34	1535,7	106,04	1597,1	96,34	1617,5	109,92	1578,3	78,79
6	1709,4	78,81	1715,0	90,84	1691,0	90,50	1737,1	87,30	1697,5	76,10	1728,8	104,85	1729,2	118,00	1728,5	92,73
Summa .	8215,8	693,34	8273,7	603,07	8078,1	606,75	8374,8	521,26	8090,9	660,58	8429,3	727,48	8376,0	717,70	8434,6	702,42
Im Mittel	1026,98	86,67	1034,21	75,38	1009,76	75,84	1046,85	65,16	1011,36	82.57	1053,66	90,93	1047,0	89,71	1054,33	87,80
					Im Mittel von beiden Geſchützen				1019,17	84,62	1043,94	83,16	1028,38	82,78	1050,39	76,48
							und zwar bei		400		400		168		172 Schuß.	

Hierzu können noch gerechnet werden:		Kanone No. 2. mit							
		Neuen Kugeln von 5,48″ — 5,53″ Sorte A.		Alte Kugeln von 5,47″ — 5,58″ Sorte B.		Unter d. Sorte B. befanden ſich			
						kleine Kugeln v. 5,47—5,53″ Sorte C.		große Kugeln v. 5,53—5,58″ Sorte D.	
		Mittlere		Mittlere		Mittlere		Mittlere	
		Schuß-weite.	Längen-abweich.	Schuß-weite.	Längen-abweich.	Schuß-weite.	Längen-abweich.	Schuß-weite.	Längen-abweich.
Schießen mit $2\frac{1}{2}$″ Aufſatz gegen eine ſenkrechte Wand	Im Jahre 1831.	1027,5	54,94	1020,0	74,76	1023,4	90,25	1017,5	59,80
Schießen mit $1\frac{1}{4}$″ Aufſatz gegen eine ſenkrechte Wand		680,9	52,13	696,9	54,64	676,3	52,85	719,3	48,21
Summa ſämmtlicher Ergebniſſe der Kanone No. 2		9799,3	767,65	10146,2	854,88	10075,7	860,80	10171,4	810,43
Das Mittel aus ſämmtlichen Ergebniſſen der Kanone No. 2 . .		979,93	76,765	1014,62	85,49	1007,57	86,08	1017,14	81,04
Das Mittel aus ſämmtlichen Ergebniſſen beider Kanonen		1003,46	81,72	1024,42	80,44	1008,67	80,95	1032,00	73,10
und zwar bei		450		450		193		197 Schuß.	

2. Schießen gegen eine Bretterwand von 48′ Länge und 9′ Höhe, in deren Mitte ein Zielpunkt bezeichnet war. Mit dem Rohr No. 2.

Tabelle B.

Datum des Verſuchstages.	Anzahl Schüſſe, aus denen die Mittelzahlen gezogen ſind.	Elevation. Zoll.	Durchmeſſer der gebrauchten Kugeln.	Die Wand ſtand vom Geſchütz Schritt.	Die Wand wurde getroffen in Procenten ohne Bretter	Die Wand wurde getroffen in Procenten mit Bretter	Mittlere Seitenabweichungen in Fuß.	Eine Scharte*) würde getroffen ſein in Procenten ohne Bretter	Eine Scharte*) würde getroffen ſein in Procenten mit Bretter	Bemerkungen.
29. Novbr. 1831.	25	1¼	5,47″—5,58″ Sorte B.	600	21 84	2 8	2,77	8 32	2 8	Die Kugel lag im Lager.
26. Novbr. 1831.	25		5,48″—5,53″ Sorte A.		21 84	4 16	2,59	8 32	1 4	
28. Juli 1832.	50	1⅜—1½			25 50	13 26	3,84	7 14	4 8	
2. Auguſt 1832.	50	1⅜			29 58	10 20	3,92	11 22	3 6	
4. Auguſt 1832.	50	1¼			32 64	10 20	4,38	10 20	1 2	Die Kugel war durch einen Holz-Cylinder vor das Lager gerückt.
19. Novbr. 1831.	25	2½	5,47″—5,58″ Sorte B.	1000	9 36	7 28	7,66	—	3 12	Die Kugel lag im Lager.
24. Novbr. 1831.	25		5,48″—5,53″ Sorte A.		12 48	10 40	8,08	—	1 4	
31. Juli 1832.	50	2½—2¾			12 24	13 26	9,16	4 8	—	
7. Auguſt 1832.	50	1¾—2¾			11 22	15 30	9,00	1 2	2 4	Die Kugel war durch einen Holz-Cylinder vor das Lager gerückt.

*) Das Wort „Scharte“ in der Tabelle bedeutet einen genau in der Mitte der Bretterwand gedachten Raum von 9′ Länge und 4′ Höhe, durch welchen die vordere Oeffnung einer gewöhnlichen Schießſcharte dargeſtellt wird.

Digitized by Google

3. **Schießen mit Kartätſchen gegen 5 Wände von 1zölligen kiefernen Brettern. Die Wände ſtanden mit Zwiſchenräumen von 3′ hinter einander, waren 192′ lang und 6′ hoch.**

Tabelle C.

Die Büchſen waren gefüllt mit Kugeln.	Elevation. Zoll.	Entfernung der erſten Wand vom Geſchütz. Schritt.	Mittlere Anzahl der Treffer eines Schuſſes in Procenten. 1ſte Wand. durchgeſchlagen.	1ſte Wand. ſtecken geblieben.	1ſte Wand. angeſchlagen.	2te Wand. durchgeſchlagen.	2te Wand. ſtecken geblieben.	2te Wand. angeſchlagen.	3te Wand. durchgeſchlagen.	3te Wand. ſtecken geblieben.	3te Wand. angeſchlagen.	4te Wand. durchgeſchlagen.	4te Wand. ſtecken geblieben.	4te Wand. angeſchlagen.	5te Wand. durchgeſchlagen.	5te Wand. ſtecken geblieben.	5te Wand. angeſchlagen.
96 Stück 6löthige	¼	400	37,7	—	0,2	32,7	0,2	1,1	27,9	0,1	4,2	16,3	0,9	8,5	4,3	0,5	9
48 „ 16 „	½		31,4	0,2	5,4	26,9	—	2,7	26	—	0,8	23,5	—	—	20,4	—	1,4
24 „ 1pfdge	¾		32,5	—	—	30,0	0,4	1,7	28,7	—	0,4	25,8	0,8	0,8	25	—	1,7
48 „ 16löthige	2	800	13,5	—	4,2	8,1	—	3,5	3,5	—	4,2	1,9	—	7,5	—	—	1,9
24 „ 1pfdge	2		17,1	—	0,8	17,9	—	—	15,8	—	1,2	15,4	—	0,4	15,4	—	1,2

Die vorſtehenden Mittelzahlen ſind jedesmal aus 10 Schüſſen gezogen. Von den 1pfdgen Kartätſchkugeln ſprangen viele, wahrſcheinlich ſchon im Geſchütz, obgleich das Gußeiſen von guter Beſchaffenheit ſchien.

4. Senkſchüſſe.

Bei der großen Senkung des Rohrs von 10° kam das Bodenſtück ſo hoch zu ſtehen, daß No. 4. zum Richten auf den Mittel- oder Schwanzriegel ſteigen, und ein zweiter Mann die Richtmaſchine bewegen mußte. Die Anwendung der Hemmkeile zur Verminderung des Rücklaufs wurde bei dieſen Schüſſen nöthig, weil das Geſchütz ohne dieſelben ganz von der 22′ langen Bettung herunterlief, durch Anwendung derſelben jedoch der Rücklauf bis auf die mittlere Weite von 19′ verringert wurde.

Bei Weglaſſung der Hemmkeile und Anwendung einer längeren Bettung würden folgende Uebelſtände hervortreten:

a) Das Vorbringen des Geſchützes wird zeitraubender.

b) Es iſt eine Bruſtwehrhöhe von mehr als 8½′ erforderlich, um die beim Vorbringen am Laffetenſchwanz ſtehenden Mannſchaften gegen das feindliche Feuer zu decken.

c) Die Schulterwehren müſſen höher und länger gemacht werden, erfordern alſo mehr Arbeit.

d) Der Raum zu ſo langen Bettungen iſt nur in wenigen Fällen vorhanden.

Die Anwendung der Stoppinen zeigte ſich bei den Senkſchüſſen nicht vortheilhaft, denn wenn eine derſelben verſagte, war das Herausnehmen gefährlich, weil der Mann deshalb auf die Laffete ſteigen mußte. Die Stoppinen wurden daher beſeitigt und es wurde mit Schlagröhren gefeuert.

Zu jedem Schuß waren im Durchſchnitt zwei Minuten erforderlich.

5. Verhalten der Geſchützröhre.

In Betracht des ſchon oben erwähnten beſonderen Aufſatzes, über das Verhalten unſerer Geſchützbronze, fallen hier alle desfallſigen Angaben fort; das zur Vollſtändigkeit Nöthige iſt weiter unten bei den Folgerungen über die Ergebniſſe des Verſuches angeführt worden.

Digitized by Google

Folgerungen aus den Ergebniſſen des Verſuchs.

1) Treffähigkeit der Kugeln, deren Durchmeſſer in weiteren oder engeren Grenzen liegt.

Die Anwendung von Kanonenkugeln, deren Durchmeſſer in den verſchiedenen oben angegebenen Grenzen lagen, giebt zur Erörterung der wichtigen Frage Gelegenheit: welche Vortheile durch eine Beſchränkung der Grenzen der Leeren für die Schußweiten und Wahrſcheinlichkeit des Treffens zu erreichen ſind. Dieſe Ermittelung muß vorangeſchickt werden, um ſpäter die Wirkung der Geſchütze unabhängig von dem Einfluß verſchiedener Kugelſorten betrachten zu können.

Zu dieſem Zwecke enthält die Tabelle A.:

1) Für jedes Geſchütz die Summe aller mittleren Weiten des erſten Aufſchlages, und der zugehörigen mittleren Längenabweichungen für die verſchiedenen Erhöhungen.
2) Die Mittelzahlen aus dieſen Summen.
3) Eine Vereinigung der Ergebniſſe beider Geſchütze in Mittelzahlen, und Angabe der Anzahl Schuß, aus welchen dieſelben gezogen ſind.

Obwohl dieſe Mittelzahlen eigentlich nicht mehr als Schußweiten und Längenabweichungen betrachtet werden können, ſo war ihre Berechnung doch erforderlich, wenn überhaupt eine Vergleichung ſtatt finden ſollte. Es kann nämlich das Geſetz des Verhaltens der verſchiedenen Kugelſorten gegen einander aus den Ergebniſſen bei den verſchiedenen Erhöhungen nicht erkannt werden, weil es ſich bei den großen abſoluten Längenausbreitungen der Kugeln in den aus je 25 Schuß gezogenen Mittelzahlen durch ihre Ungenauigkeit unkenntlich macht. Es mußten daher alle einzelnen Mittelzahlen, die unter gleichen Umſtänden erhalten ſind, zuſammengezogen, und aus dieſen Summen die mittleren Vergleichswerthe berechnet werden.

a) Vergleichung der Größe der Schußweiten.

Daß die Schußweiten abnehmen, wenn — unter ſonſt gleichen Umſtänden — der Spielraum größer wird, iſt eine Erfahrung, welche

Digitized by Google

auch durch theoretiſche Sätze beſtätigt wird, und ſich beim vorliegenden Verſuche erneuert hat.

Man kann der Kugelſorte A. einen mittleren Durchmeſſer von

$$\frac{5,48 + 5,53}{2} = 5,505'' \text{ und mithin einen Spielraum von } 0,175'' \text{ zuſchreiben.}$$

Eben ſo der Sorte B. . . . 0,155''
„ „ „ „ C. . . . 0,18''
„ „ „ „ D. . . . 0,125''

Die Mittelzahlen aus allen unter gleichen Umſtänden erhaltenen Schußweiten ſind aber für die Sorte

A. . . .	1019,17	Schritt.
B. . . .	1043,94	„
C. . . .	1028,38	„
D. . . .	1050,39	„

Beachtet man die unbedeutende Anomalie der Sorten A. und C. nicht, ſo kann man ſagen: der größere Spielraum hat überall die kleinere Schußweite gegeben.

b) Vergleichung der Gleichförmigkeit der Schußweiten.

Zur Beurtheilung der Gleichförmigkeit der Schußweiten können nur die mittleren Längenabweichungen als richtiger Maßſtab dienen. Die Tabelle giebt folgende Mittelzahlen derſelben:

für die Sorte A. . . .	84,62	Schritt.
„ „ „ B. . . .	83,16	„
„ „ „ C. . . .	82,78	„
„ „ „ D. . . .	76,48	„

Vergleicht man zuvörderſt die Ergebniſſe der Sorten A. und B. mit einander, ſo findet man die Mittelzahlen nur unbedeutend verſchieden. Da dieſe Ergebniſſe aus einer ſehr beträchtlichen Anzahl von Schüſſen gezogen ſind, mithin als ziemlich genau betrachtet werden können, ſo iſt man zu dem Schluſſe berechtigt, daß die neuen Kugeln A. dieſelbe oder eine noch etwas größere Längenſtreuung geben als die alten Kugeln B. Dieſe Erſcheinung widerſpricht dem, was zu erwarten ſtand, weil die neuen Kugeln durch Beſchränkung der Grenzen der Kugelleeren offenbar gleichmäßigeren Durchmeſſer

Digitized by Google

und größere Uebereinſtimmuug des Gewichts haben als alte Kugeln. Da man nun annehmen muß, daß Kugeln von gleichmäßigerer Größe und mehr übereinſtimmendem Gewicht auch gleichförmigere Schußweiten geben müſſen als ſehr ungleichmäßige Kugeln, ſo folgt, daß ein anderer Umſtand ſtörend bei den neuen und günſtiger bei den alten Kugeln eingewirkt, und das erwartete günſtigere Ergebniß der erſteren herabgeſtimmt, das der letzteren aber erhöhet hat. Daß dieſer Umſtand in der Verſchiedenheit des Spielraums liegt (die Kugeln A. haben größeren Spielraum als die Kugeln B.), geht durch Vergleichung der Kugelſorten C. und D. deutlich hervor. Beide Sorten haben in ſich beinahe gleiche Unterſchiede der Durchmeſſer, wogegen der erſten Sorte 0,18″, der letzteren aber nur 0,125″ Spielraum zukommt, und dieſe eine geringere Längenſtreuung gezeigt hat. Dieſelben Schlußfolgen ergeben ſich, wenn man die Mittelzahlen aller in der Tabelle A. berückſichtigten Schüſſe, ſo wie ſie in der letzten Horizontalſpalte zuſammengeſtellt ſind, betrachtet, wodurch die Richtigkeit des vorſteheuden Urtheils eine neue Beſtätigung erhält.

Dieſe Anſicht ſcheint jedoch mit einer älteren Erfahrung in geradem Widerſpruche zu ſtehen. Es hat ſich nämlich bei einem früheren Verſuche mit 7- und 10pfdgen Haubitzen, wobei Granaten von 0,18″, 0,36″ und 0,54″ Spielraum angewendet wurden, gezeigt: daß zwar mit den kleineren Granaten bedeutend kürzere Schußweiten erreicht wurden, daß aber dieſe Granaten, wenn ihnen durch paſſende Verſtärkung der Ladung gleiche Schußweite mit den gewöhnlichen Granaten gegeben würde, genau eben ſo große Längen- und Seitenſtreuungen als die letzteren zeigten. Dieſer ſcheinbare Widerſpruch erklärt ſich jedoch durch die größere Länge der Kanonenröhre, in welchen die Kugeln anſchlagen, ehe ſie das Rohr verlaſſen. Durch einen größeren Spielraum wird ein heftigeres Anſchlagen und ein größerer Ablenkungswinkel aus der urſprünglichen Richtung bedingt. Auch wird es durch mehrfache Verſuche älterer und neuerer Zeit beſtätigt, daß die Anſchläge der Kugeln in den Kanonenröhren eine der Haupturſachen ihrer großen Streuung ſind *). Man iſt daher zu dem

*) Die zahlreichen Kugelſtreifen, welche bei viel gebrauchten Kanonen in der Seele entſtehen, zeigen die häufigen Anſchläge

Schluſſe berechtigt, daß der Vortheil der größeren Gleichförmigkeit der Durchmeſſer ſich dann nur ausſpricht, wenn dabei der Spielraum nicht vermehrt wird, daß indeſſen dieſer Vortheil bei Kanonenkugeln nicht ſo groß iſt als man erwartet hat.

c) Vergleichung der Wahrſcheinlichkeit des Treffens gegen aufrechtſtehende Ziele.

Zur Vergleichung der Wirkung von Kugeln alter und neuer Art in der genannten Beziehung können nur die im Jahre 1831 angeſtellten Verſuche benutzt werden, weil das Rohr No. 2. im Jahre 1832 durch das Schießen mit Kartätſchen und mit ſtarken Ladungen ſchon weſentlich gelitten hatte, und alſo der verminderte Erfolg beim Schießen nicht mehr von der Beſchaffenheit der Geſchoſſe allein abhängt. Es ſind daher auf 600 Schritt nur die Ergebniſſe vom 29ſten und 26ſten November, und auf 1000 Schritt die Ergebniſſe vom 19ten und 24ſten November neben einander geſtellt.

Dieſe zeigen:

Die Wand iſt auf beiden Entfernungen von den neuen Kugeln **A.** öfter getroffen worden als von den alten **B.** — namentlich zeigt ſich dies bei der größeren Entfernung. Die mittlere Seitenabweichung der neuen Kugeln iſt aber auf beiden Entfernungen größer ausgefallen als die der alten Kugeln.

Das Treffen der Scharte iſt bei beiden Kugelarten als gleich anzunehmen, wenn man den kleinen Vorzug, der ſich für die alten ergeben hat, nicht hervorheben will. Er findet überdies nur bei den Treffern mit Preller ſtatt, die an und für ſich mehr dem Zufalle unterworfen ſind.

---

der Kugeln, wogegen in Haubitzen zwar viele Kartätſch-Kugelſtreifen, aber nur ſelten Granatſtreifen vorkommen.

Bei einem früheren norwegiſchen Verſuche über zweckmäßige Länge der Kanonenröhre, wobei nach einer gewiſſen Anzahl Schuß jedesmal ein Stück des Rohrs vorne abgeſchnitten wurde, zeigte das immer kürzer werdende Rohr auch eine abnehmende Schußweite; einen Fall ausgenommen, in welchem die mittlere Schußweite wieder größer wurde. Es leuchtet ein, daß dieſe letzterwähnte Erſcheinung nur dadurch erklärt wird, daß man annimmt, der letzte Anſchlag der Kugel habe in dieſem Falle ſtets an der untern Wand der Seele ſtatt gefunden.

Digitized by Google

Bei dem Schießen gegen ſenkrechte Ziele hat ſich daher das Geſetz für die Vergleichung der Wahrſcheinlichkeit des Treffens beider Kugelarten nicht beſtimmt ausgeſprochen, weil das etwas günſtigere Ergebniß der neuen Kugeln in den Treffern, durch das Verhältniß der mittlern Längenabweichungen wieder zweifelhaft wird. Dagegen kann man das bei den Schußweiten und Längenabweichungen angegebene Geſetz durch die eben genannte Unſicherheit der Erfahrungen beim Schießen gegen ſenkrechte Ziele keinesweges als widerlegt anſehen, weil die Mittelzahlen, aus welchen das erſtere abgeleitet iſt, aus beinahe 8 bis 18 mal mehr Schüſſen gezogen ſind, als bei letzterem in Betracht kommen.

Es kann daher den vorliegenden Ergebniſſen des Schießens gegen ſenkrechte Ziele überhaupt nur ein untergeordneter Werth beigelegt werden.

Da übrigens die engeren Grenzen für die Durchmeſſer der Kugeln bereits als Vorſchrift feſtſtehen, und im Folgenden nur die Wirkung des 24pfdgen Rohres in Betracht zu ziehen iſt, ſo wird nunmehr von den mit alten Kugeln erreichten Ergebniſſen ganz abgeſehen, und nur die mit neuen Kugeln erlangte Wirkung im Auge behalten werden.

2) Wirkung der erleichterten 24pfdgen Kanonen.

A. Der Kugelſchuß.

a) Mittlere Schußweiten.

Das Rohr No. 1. hat im Kernſchuß 377 Schritt, das Rohr No. 2. nur 221 Schritt erreicht. Dieſe Verſchiedenheit kann nur dem Umſtande beigemeſſen werden, daß die wagerechte Axe der Seele des in der Wand-Laffete liegenden Rohrs No. 1. gegen die wagerechte Seelen-Axe des in der Block-Laffete befindlichen Rohrs No. 2. um 8½ Zoll höher lag, und auf 200 Schritt vor den Geſchützen ſich die Kuppe einer flachen Erhöhung befand, welche ſich vom Geſchütz abwärts ſanft verläuft, ſo daß die Kugeln aus dem Rohre No. 1., die mit Ausnahme von zweien von 50 Schuß über dieſe Kuppe hinweggingen, vom jenſeitigen Abhange begünſtigt, ſpäter aufſchlugen als die Geſchoſſe aus dem Rohr No. 2., welche letzteren, vermöge ihrer

Digitized by Google

um 8½ Zoll tiefer liegenden Bahn, in der Mehrzahl gegen die vorerwähnte, die Schußweite auf einer horizontalen Ebene verringernde Erhöhung trafen.

Will man aus den dargelegten Gründen von der Kernſchußweite des Rohrs No. 1. etwas abrechnen, um die Erfolge bei beiden Röhren zu nähern, ſo kann man den Kernſchuß der 24pfdgen Kanonen auf 300 bis 350 Schritt annehmen, welches mit der Kernſchußweite anderer, nach gleichen Grundſätzen proportionirten Kanonen, bei ⅓ kugelſchwerer Ladung, ziemlich übereinſtimmt. Auch würde die Mittelzahl von 377 und 221 = 299 ſein.

Die Schußweiten wachſen mit zunehmender Erhöhung, jedoch in einem abnehmenden Verhältniſſe, welches Geſetz aus andern Erfahrungen bereits bekannt iſt, und durch die Theorie nachgewieſen wird.

Die mit dem größten angewendeten Auffatze von 6″ erreichte Schußweite kann zu 1700 Schritt angenommen werden.

Bei Vergleichung der Schußweiten der beiden Röhre bleibt, nach Beſeitigung der oben erwähnten Differenz beim Kernſchuß, keine Veranlaſſung, einzelne Ergebniſſe in Zweifel zu ziehen; auch ſtimmt das Mittel aller Schußweiten bei beiden Röhren nahe überein.

b) Die abſoluten Längenausbreitungen.

Die abſoluten Längenausbreitungen ſind bei beiden Röhren bedeutend ausgefallen. Sie betragen im Mittel von beiden Geſchützen:

beim Kernſchuß	255 Schritt oder	0,85 der mittleren Schußweite.
bei ½″ Aufſatz	301 ‚ ‚	0,52 ‚ ‚ ‚
‚ 1″ ‚	376 ‚ ‚	0,55 ‚ ‚ ‚
‚ 2″ ‚	535,5 ‚ ‚	0,57 ‚ ‚ ‚
‚ 3″ ‚	468 ‚ ‚	0,44 ‚ ‚ ‚
‚ 4″ ‚	491 ‚ ‚	0,375 ‚ ‚ ‚
‚ 5″ ‚	453 ‚ ‚	0,29 ‚ ‚ ‚
‚ 6″ ‚	307 ‚ ‚	0,18 ‚ ‚ ‚

Aus dieſer Zuſammenſtellung geht zwar um ſo weniger ein beſtimmtes Geſetz für das Verhältniß der abſoluten Längenausbreitungen zu den Richtungswinkeln hervor, als gleich die erſte Zahl (wie unter a. erwähnt) durch den ſpeciellen Einfluß des Terrains ſehr unſicher erſcheint. Abgeſehen von dieſer Zahl ſcheint ſich aber ein Zunehmen der Längenausbreitung mit den wachſenden Richtungswinkeln auszuſprechen, welches auch dadurch an Wahrſcheinlichkeit gewinnt, weil das Geſchoß auf der längeren Bahn einer wachſenden Ablenkung unterworfen ſein wird. Dieſe Zunahme wird jedoch nicht in einem geometriſchen Verhältniſſe mit den Richtungswinkeln ſtehen, d. h. der doppelt ſo große Richtungswinkel giebt eine viel geringere als die doppelte Längenausbreitung.

Merkwürdig erſcheint in der obigen Zuſammenſtellung das Verhältniß der Zahlen, welche die Längenausbreitungen als aliquote Theile der mittleren Schußweiten darſtellen. Abgeſehen von der erſten Zahl beim Kernſchuß, wachſen dieſelben bis zu 2 Zoll Auſſatz, und nehmen dann konſtant wieder ab. Die Erfahrung ſteht aber wohl zu vereinzelt da, um Schlußfolgen aus derſelben zu können.

c) Wahrſcheinlichkeit des Treffens gegen aufrechtſtehende Ziele.

Auf 600 Schritt wird ein Ziel von 48′ Länge und 6′ Höhe (z. B. eine Horizontal-Batterie von 2 Scharten) nicht gefehlt. Man muß dabei auf ungefähr $\frac{1}{3}$ Preller rechnen.

Selbſt auf 1000 Schritt würde ein ſolches Ziel noch mit 88 Kugeln von 100 getroffen werden, unter dieſen würden aber 40 das Ziel nur mit einem Preller erreichen.

Die mittlere Seitenabweichung war auf 600 Schritt 2,59, und auf 1000 Schritt 8,08; die Seitenſtreuung der Geſchoſſe verhält ſich alſo auf beiden Entfernungen wie 1 zu 3,12, d. h. die Zerſtreuung der Geſchoſſe iſt auf 1000 Schritt mehr als dreifach größer, wie auf 600 Schritt.

Eine Scharte wird auf 600 Schritt von 100 Kugeln 36 mal (mit Einſchluß von 4 Prellern) getroffen. Für die Entfernung von 1000 Schritt kann man auf 100 Kugeln nur 4 Treffer rechnen, alſo muß auf dieſe Entfernung ein ſo kleines Ziel noch gar nicht beſchoſſen werden.

Digitized by Google

d) Abnahme der Wirkung bei nach und nach erfolgter Verſchlechterung der Seele, und Erfolg des Schießens mit Anwendung eines Holz-Cylinders.

Zur beſſeren Ueberſicht ſind die Zahlen der oben unter B. gegebenen Tabelle hier anders geordnet worden. Auch konnten zu dieſem Zwecke hier nur die Ermittelungen vom 26ſten November 1831, 2ten und 4ten Auguſt 1832, ſo wie vom 24ſten Novbr. 1831, 31ſten Juli und 7ten Auguſt 1832 benutzt werden, weil an den andern Schießtagen theils Kugeln alter Art gebraucht wurden, theils (am 28ſten Juli 1832) der Aufſatz mehrfach abgeändert werden mußte, und die Ergebniſſe daher keine Sicherheit gewähren.

Außerdem mögen hier noch folgende Angaben ihren Platz finden: Die Erweiterung des urſprünglichen verticalen Seelen-Durchmeſſers von 5,68″ der Kanone No. 2. betrug an der Stelle, wo die Kugel gewöhnlich liegt, nach

400	Schuß	. . . 0,04″
500	„	. . . 0,05″
800	„	. . . 0,20″
900	„	. . . 0,26″
1050	„	. . . 0,33″

Digitized by Google

		Die Kugel war im Lager				Die Kugel war mittelſt eines Holz-Cylinders vor das Lager gerückt.	
		auf 600 Schritt nach		auf 1000 Schritt nach			
		450 Schuß	900 Schuß	425 Schuß	850 Schuß	auf 600 Schr. nach 950 Sch.	auf 1000 Schr. n. 1000 Schuß
Die Wand (oder eine Horizontalbatterie von 2 Scharten) wurde getroffen	überhaupt mit . . .	100 pCt.	78 pCt.	88 pCt.	50 pCt.	84 pCt.	52 pCt.
	ohne Preller mit . .	84 ſ	58 ſ	48 ſ	24 ſ	64 ſ	22 ſ
Eine Scharte wurde getroffen	überhaupt mit . . .	36 ſ	28 ſ	4 ſ	8 ſ	22 ſ	6 ſ
	ohne Preller mit . .	32 ſ	22 ſ	— ſ	8 ſ	20 ſ	2 ſ
Mittlere Seitenabweichung	betrug überhaupt . .	2,59	3,92	8,08	9,16	4,38	9,00
	ſie verhalten ſich daher wie	1 zu	1,52	zu 3,12	zu 3,54	zu 1,69	zu 3,47

Hieraus läßt ſich folgern:

Die Wahrſcheinlichkeit des Treffens nimmt ſelbſt bei ausgedehnten Zielen nach und nach ab, wenn die Seele anfängt ſich zu verſchlechtern; doch iſt dieſe Abnahme bei kürzeren Entfernungen viel mäßiger als auf den weiteren.

Je kleiner das Ziel iſt, um deſto ſichtbarer geſtaltet ſich die Abnahme der Wirkung. Die Anomalie, daß auf 1000 Schritt die Scharte nach 850 Schüſſen öfter getroffen worden iſt, als nach 425 Schüſſen, kann nur dem Zufalle beigemeſſen werden.

Auch die Seitenausbreitungen nehmen mit der Verſchlechterung des Rohres zu.

Bei der Vorrückung der Kugel aus ihrem früheren Lager durch die Anwendung eines Holz-Cylinders, hat ſich in Hinſicht auf die Anzahl der Treffer einiger Vortheil ausgeſprochen. Zwar iſt das kleinere Ziel, die Scharte, bei Anwendung der Holz-Cylinder weniger oft getroffen worden, als ohne dieſelben, und die mittlere Seitenabweichung auf 600 Schritt hat ſich etwas ungünſtiger als früher gezeigt; doch iſt nicht zu überſehen, daß die Seele bei fortgeſetztem Schießen nicht blos in der Gegend des Kugellagers, ſondern in ihrer ganzen Länge immer mehr gelitten hat. Auch iſt dieſe Erfahrung noch nicht ſo feſt begründet, um ſie für vollkommen ſicher zu halten, und es wird daher ſpäter der Verſuch über den etwanigen Nutzen der Holz-Cylinder bis zur Unbrauchbarkeit des Rohrs fortgeſetzt werden.

e) Folgerungen über die Wirkung des Kugelſchuſſes.

Obgleich die Perkuſſionskraft der Kugeln (namentlich gegen Mauerwerk) für den erleichterten 24Pfder durch den vorliegenden Verſuch noch nicht ermittelt iſt, ſo zeigen doch die bisher angeführten Ergebniſſe, daß die Konſtruction allen in dieſen Beziehungen zu machenden Anſprüchen vollkommen genügt. Dieſer Schluß wird durch die weiter unten folgenden Betrachtungen über die Kartätſchwirkung und Dauer der Röhre noch mehr Beſtätigung finden.

Zur Anlegung einer Schußtafel für den 24Pfder muß in Erwägung gezogen werden, daß ſich der angewendete Aufſatz auf eine Richttafel bezieht, welche 100 Schritt vom Geſchütz in gleicher Höhe mit Viſir und Korn, bei wagerechter Lage des Rohrs, aufgeſtellt war.

Digitized by Google

Will man daher den bei den Verſuchen angewendeten Richtungswinkel, beim Richten nach einem weiter als 100 Schritt entfernten Ziele, mittelſt des Aufſatzes hervorbringen, ſo muß der letztere kleiner angenommen werden, als bei dem Verſuche. Dieſe Verminderungen ſind durch Rechnung ermittelt, und die verbeſſerten Aufſatzhöhen mit den zugehörigen erreichten mittleren Schußweiten bei Anfertigung der Schußtafel zum Grunde gelegt worden.

Durch Benutzung der Hülfsmittel, welche die graphiſche Interpolation zur Berichtigung der zum Theil fehlerhaften Mittelglieder der Wurzelwerthe (mittlere Schußweiten) darbietet, iſt die folgende Schußtafel entſtanden:

Schußtafel
für erleichterte 24pfdge Kanonen bei Anwendung von 8 Pfd. ordinairem Pulver.

	Kanone No. 1. mit		Kanone No. 2. mit	
	Kugeln von 5,48″ bis 5,53″ im Durchmeſſer.	Kugeln von 5,47″ bis 5,58″ im Durchmeſſer.	Kugeln von 5,48″ bis 5,53″ im Durchmeſſer.	Kugeln von 5,47″ bis 5,58″ im Durchmeſſer.
	A. Aufſatz.	B. Aufſatz.	C. Aufſatz.	D. Aufſatz.
400 Schritt.	$\frac{1}{8}$″	$\frac{1}{8}$″	$\frac{1}{8}$″	$\frac{1}{8}$″
500 „	$\frac{3}{8}$″	$\frac{3}{8}$″	$\frac{3}{8}$″	$\frac{3}{8}$″
600 „	$\frac{6}{8}$″	$\frac{5}{8}$″	$\frac{5}{8}$″	$\frac{5}{8}$″
700 „	$1\frac{1}{8}$″	1″	1″	1″
800 „	$1\frac{4}{8}$″	$1\frac{3}{8}$″	$1\frac{3}{8}$″	$1\frac{3}{8}$″
900 „	$1\frac{7}{8}$″	$1\frac{6}{8}$″	$1\frac{6}{8}$″	$1\frac{6}{8}$″
1000 „	$2\frac{2}{8}$″	$2\frac{1}{8}$″	$2\frac{2}{8}$″	$2\frac{1}{8}$″
1100 „	$2\frac{6}{8}$″	$2\frac{5}{8}$″	$2\frac{6}{8}$″	$2\frac{4}{8}$″
1200 „	$3\frac{2}{8}$″	$3\frac{1}{8}$″	$3\frac{2}{8}$″	3″
1300 „	$3\frac{6}{8}$″	$3\frac{5}{8}$″	$3\frac{6}{8}$″	$3\frac{4}{8}$″
1400 „	$4\frac{2}{8}$″	$4\frac{1}{8}$″	$4\frac{2}{8}$″	4″
1500 „	$4\frac{6}{8}$″	$4\frac{5}{8}$″	$4\frac{6}{8}$″	$4\frac{4}{8}$″
1600 „	$5\frac{2}{8}$″	$5\frac{1}{8}$″	$5\frac{2}{8}$″	5″
1700 „	$5\frac{6}{8}$″	$5\frac{6}{8}$″	$5\frac{7}{8}$″	$5\frac{5}{8}$″

Digitized by Google

Dieſe Tabelle zeigt von neuem, daß alle Schußtafeln die für einen ſpeziellen Fall nöthige Erhöhung nicht genau anzugeben im Stande ſind, ſondern den Zweck haben:

1) als allgemeiner Anhalt für die Wahl der zuerſt zu nehmenden Erhöhung zu dienen, und

2) das Geſetz anzugeben, nach welchem eine zweckmäßige Verbeſſerung des zuerſt gebrauchten Aufſatzes ſtatt finden kann.

Da in der Folge, wo es angeht, nur Kugeln angewendet werden ſollen, deren Durchmeſſer in den Grenzen der neuen Leeren liegen, und die Einführung der Wand-Laffete ebenfalls feſtſteht, ſo iſt die in der Spalte A. enthaltene Tabelle als Norm für den Gebrauch des erleichterten 24pfders anzuſehen.

B. Der Kartätſchſchuß.

Die Anſicht der Tabelle C. führt zunächſt auf die Vergleichung der Wirkung großer und kleiner Kugeln auf gleichen Entfernungen, wobei ſich der Vorzug der erſteren ſogleich ergiebt. Obgleich auf 400 Schritt 5,2 pCt. mehr 6löthige als 1pfdge Kugeln getroffen haben, ſo iſt doch dieſer Unterſchied zu gering, um den Ausſchlag zu geben, wenn die Perkuſſionskraft mit in Betracht gezogen wird. Die 5te Wand ward von den 6löthigen Kugeln nur mit 13,8 pCt. erreicht, von 1pfdgen Kugeln aber mit 26,7 pCt., alſo beinahe der doppelten relativen Anzahl, unter welcher ſich noch 25 pCt. durchgeſchlagene Kugeln befinden. Noch beſtimmter ergiebt ſich der Vorzug der größeren Kugeln auf die weitere Entfernung von 800 Schritt, wo dieſelben nicht allein eine verhältnißmäßig größere Anzahl Treffer in der erſten Wand, ſondern auch wieder die viel ſtärkere Perkuſſionskraft beim Treffen der letzten Wand zeigen.

Hieraus laſſen ſich folgende Schlüſſe ableiten:

1) In vielen Fällen wird man dem 24Pfder 1pfdge Kartätſchen geben, weil dieſelben oft leichte Deckungen durchdringen ſollen, z. B. die beim Ausbeſſern der Scharten vorgeſetzten Schanzkörbe ꝛc.

2) Auf nahen Entfernungen (400 Schritt und darunter) ſind die 6löthigen den 16löthigen, oder im Allgemeinen die etwas kleineren den größeren vorzuziehen, vorausgeſetzt, daß man über-

haupt keine kleinere als 6löthige Kugeln bei dieſem großen Kaliber verwendet.

3) Auch über 800 Schritt hinaus ſcheint der 24Pfder noch einige Kartätſchwirkung mit 1pfdgen Kugeln zu verſprechen.

4) Der zweckmäßigſte Aufſatz für 1pfdge Kugeln ſcheint auf 400 Schritt ¾", auf 800 Schritt 2" zu ſein, wenn das Terrain für den Kartätſchſchuß günſtig iſt, und das Ziel nur ſo hoch über dem Horizont liegt, daß anf Treffer und Preller gerechnet werden kann — Umſtände, welche beim Schießen nach Belagerungs-Batterien häufig ſtatt finden. Sind dagegen höher gelegene Punkte, z. B. Scharten von Feſtungswerken ꝛc., zu beſchießen, ſo muß beträchtlich mehr Aufſatz genommen werden. Kleine Kugeln bedürfen bei günſtiger Lage des Ziels eines kleineren, bei ungünſtiger Lage eines größeren Aufſatzes als 1pfdge Kugeln.

3) Dauer der verſuchten Geſchützröhre.

Die Zunahme der Erweiterung der Seele hat ſich bei fortgeſetztem Schießen deutlich gezeigt. Beſonders iſt der Punkt, wo die Kugel liegt, und die Stelle vor demſelben angegriffen worden.

Mit der vorgerückten Kugel ſind nur 100 Schüſſe geſchehen, doch hat auch hierbei ſchon eine Erweiterung der Seele von einigen Hunderttheil Zollen ſtatt gefunden.

Bei den erſten 400 Schüſſen hat die Erweiterung der Seele beider Röhre ziemlich gleichen Schritt gehalten, und aus den ſpäteren Meſſungen an der Kanone No. 2. läßt ſich abnehmen, daß die Verſchlechterung des Rohrs bei fortgeſetztem Schießen, beſonders durch Kartätſchſchießen, in ſehr geſteigertem Verhältniſſe zunimmt, und daß dieſe Erweiterung zwar im hinterſten Drittheil der Länge der Seele am größten iſt, aber auch in ihrer ganzen Länge erfolgt. Da nach 1050 Schüſſen aus dem Rohre No. 2. daſſelbe, wie zu erwarten ſtand, keine Sprünge bekommen hat, auch ſeine Schildzapfen nicht verbogen wurden, ſo iſt die Konſtruction des Rohrs in dieſen Beziehungen für genügend zu halten.

Die Güte der Bronze iſt im Vergleich mit den bisherigen Erfahrungen über die Dauer bronzener Geſchütze ebenfalls nicht in Zweifel

Digitized by Google

zu ziehen, da die Verſchlechterung der Seele nach ſo vielen Schüſſen, zum Theil mit ſehr ſtarker Ladung, noch keinesweges in ſolchem Maße vorgſchritten war, daß die Kugeln im Rohre zertrümmert worden wären, wie dies ſonſt nicht ſelten geſchehen iſt.

Ueber die Größe des Kugellagers läßt ſich nicht abſolut entſcheiden, da die mit dem Stückſeelenmeſſer vorgenommenen Meſſungen wohl die Erweiterung des Seelendurchmeſſers, nicht aber die Vertiefung angeben, welche auf der untern Seelenfläche ſelbſt entſtanden iſt. Auch hat die Erfahrung gezeigt, daß dieſes Maß durch Rechnung (aus dem verticalen und horizontalen Durchmeſſer der Seele am Orte des Kugellagers) wegen der unregelmäßigen Geſtalt der Seele nicht zu ermitteln iſt.

Man muß ſich daher an die Durchmeſſer allein halten, und zwar den größten derſelben zur Bezeichnung der fehlerhafteſten Stelle des Rohrs aufſuchen. Nach der Vorſchrift zur Unterſuchung alter Geſchützröhre ſoll ein Rohr als unbrauchbar erkannt werden, wenn der Durchmeſſer der Seele mehr als den doppelten vorſchriftsmäßigen Spielraum geſtattet. Wird dieſe Vorſchrift nicht auf den Mündungsdurchmeſſer, ſondern auf den größten Durchmeſſer angewendet, der ſich überhaupt ergeben hat, ſo findet ſich:

Beim Rohre No. 1. war der größte Durchmeſſer der Seele nach 400 Schuß 5,735″, mithin 0,055″ größer als der Normaldurchmeſſer von 5,68″; der urſprünglich auf 0,18″ beſtimmte Spielraum war daher an dieſer Stelle in 0,235″ übergegangen.

Beim Rohre No. 2. war der größte Durchmeſſer nach 1050 Schuß 6,01″, alſo um 0,33″ gewachſen. Der Spielraum an dieſer Stelle betrug daher 0,51″, mithin beinahe das Dreifache des normalmäßigen Spielraums von 0,18″. Obgleich bei dieſer Erweiterung noch mit einigem Erfolge geſchoſſen worden iſt, ſo geſchah dies doch nur mit Anwendung der Holzcylinder, durch welche die Kugel an einen Ort der Seele gebracht wurde, der nur 0,25″ Spielraum hatte.

Schon nach 800 Schuß war der Spielraum am Orte des Kugellagers 0,38″ geworden, und hatte daher an dieſer Stelle das Doppelte des vorſchriftsmäßigen erreicht. Die folgenden 100 Schüſſe zeigten aber auch ſchon eine merkliche Abnahme der Wahrſcheinlichkeit des Treffens.

Digitized by Google

Ob eine Ausdehnung der ganzen Dicke des Bodenſtücks über der Ladung (welche nach in Frankreich gemachten Erfahrungen bisweilen vorkommt) ſtatt gefunden hat, iſt nicht mehr zu ermitteln, da die äußern Durchmeſſer des Bodenſtücks in der Aufnahmetabelle vor dem Schießen nicht enthalten ſind. Die Meſſungen der Seelendurchmeſſer machen jedoch eine ſtattgefundene Ausdehnung unwahrſcheinlich. Bei den letzten 250 Schüſſen iſt die Beobachtung auf dieſen Punkt gerichtet, jedoch keine Vergrößerung der äußern Durchmeſſer wahrgenommen worden.

Die kupfernen Zündlöcher haben ſehr genügende Dauer gezeigt; zwar erfolgte die Zunahme ihrer Durchmeſſer im Anfange ziemlich ſchnell, doch iſt beim fortgeſetzten Schießen die Veränderung nicht mehr ſo anſehnlich geweſen. Hiernach könnte ein ſchweres Rohr füglich 1000 Schuß bei einem Zündlochſtollen aushalten, und wenn nach der bisherigen Vorſchrift ein Verſchrauben für nothwendig erachtet wird, ſobald das Zündloch 0,40″ im Durchmeſſer erreicht hat, ſo reichen dennoch 2 Stollen für die Dauer des Rohrs vollkommen aus.

Digitized by Google

Digitized by Google

II.

Ein Wort über die Einrichtung der Pulvertonnen.

(Vom Hauptmann a. D. v. Malinowski.)

Es iſt wirklich wunderbar, daß bei der Einrichtung unſerer Pulvertonnen meines Wiſſens noch kein Beiſpiel einer durch das Oeffnen oder Verſchließen einer gefüllten Tonne herbeigeführten Exploſion bekannt geworden iſt, da eine ſolche bei genauer Erwägung der bei dem genannten Geſchäfte obwaltenden Umſtände ſo leicht möglich zu ſein ſcheint.

Das Pulver wird bei längerer Aufbewahrung, überhaupt in den meiſten Fällen, in eine leere Tonne geſchüttet, von deren Dichtigkeit man ſich allerdings bei aufgetriebenen Bänden dadurch überzeugt hat, daß man beim Hineinſehen von einem etwas dunkeln Raume aus gegen das Licht nicht die kleinſte Oeffnung bemerkt hat. Allein nachdem das Pulver hinein geſchüttet iſt, müſſen die obern Bände ſämmtlich gelüftet, zum Theil ſogar abgenommen werden, damit der Aufſchlageboden eingeſetzt werden kann. Noch mehr müſſen ſie beim Oeffnen gelüftet werden, um den Boden heraus nehmen zu können; denn beim Einſetzen wendet man ein Wenig Gewalt an, um den Boden in die Fuge zu treiben, und darf ſchon deshalb die Bände nicht zu ſehr lüften, weil ſonſt der Boden, beſonders bei alten Tonnen, hinein fallen würde, und man ſtets zu dem in ſolchen Fällen anwendbaren Hülfsmittel ſeine Zuflucht nehmen müßte, den Boden mittelſt eines eingeſchlagenen Nagels ſo lange in der Schwebe zu erhalten, bis die Fuge ihn gefaßt hat.

Durch dieſes Lüften der Bände geben ſich aber die Stäbe (was auch der Zweck iſt) vermöge ihrer Federkraft oben auseinander, und die entſtehenden Oeffnungen werden ſogleich durch Pulverkörner ausgefüllt; ein Theil des Pulvers rollt ſogar hindurch, ſetzt ſich zwiſchen die Bände und fällt zum Theil auf die untergelegte Decke. Wie ſehr wird alſo hier gegen die alte Fundamentalregel „alles Streuen von Pulver zu vermeiden" gefehlt!

Aber noch mehr. Nun wird das Faß von bürgerlichen Handwerkern, oder, was noch ſchlimmer iſt, von ungeübter Hand wieder zugeſchlagen; die zwiſchen den Stäben eingeklemmten Pulverkörner werden zerquetſcht, die zwiſchen den Bänden liegen gebliebenen durch eine heftige Friction zerrieben.

Um Pulver überhaupt zur Detonation zu bringen, iſt eine ſchnelle Erhitzung von wenigſtens 240 Grad R. erforderlich. Wir wiſſen ferner, daß bei einem Schlage von Holz auf Holz nur bei einer Kraft jene Temperatur hervorgebracht werden kann, welche die eines Menſchenarmes beim Zuſchlagen eines Faſſes weit überſteigt; allein es iſt auch eine bekannte Sache, daß ſelbſt bei dem ſorgfältigſten Abfegen der Tonnen einzelne durch darauf gefallenen Kalk, oder durch Wind herbeigeführte Sandkörner theils nicht zu entfernen ſind, theils gar nicht entdeckt werden, und es iſt offenbar, daß nun bei einer Vermengung von Pulver und Sand, die einer heftigen Friction ausgeſetzt wird, eine Gefahr vorhanden iſt, die nicht zu überſehen ſein dürfte, ſelbſt wenn eine vierhundertjährige Erfahrung dieſelbe als unbedeutend erſcheinen ließe. Allein wohl die wenigſten Unglücksfälle ſind zu unſerer Kenntniß gelangt, und wer vermag zu entſcheiden, ob nicht unter den bekannt gewordenen Unglücksfällen gerade auf dieſe Weiſe vielleicht die meiſten herbeigeführt wurden!

Es ſcheint daher der Mühe werth zu ſein, dieſen Gegenſtand einer genauern Prüfung zu unterwerfen, und den Gefäßen zur Aufbewahrung des wichtigſten Materials der Artillerie eine verbeſſerte Einrichtung zu geben, um ſo mehr, da ſie auch in anderer Rückſicht manche für die Konſervation des Pulvers nachtheilige Mängel zeigen.

Sollte es nicht vielleicht zweckmäßig ſein, die engliſche Einrichtung nachzuahmen?

Digitized by Google

III.

Fragmente aus Mittheilungen über Schweden und die ſchwediſche Armee.

Von
Hg. Rothſtein,
Lieutenant in der Artillerie.

---

1) Die ſchwediſche Artillerie.

Organiſation und Syſtem.

Die ſchwediſche Artillerie beſteht aus 2 Regimentern fahrender und 1 Regiment reitender Artillerie; jedes der beiden erſtern aus 6 Feld-Batterien und 8 Depot- oder Feſtungs-Kompagnien; das letztere aus 4 Feldbatterien und 2 Depotkompagnien.

Das fahrende Svea-Regt. in Stockholm iſt ſtark 1125 M.
" " Götha-Regt. " Götheborg " " 1125 "
" reitende Wendes-Rgt. " Chriſtianſtad " 750 "

Sämmtliche Mannſchaften dieſer Regimenter ſind geworbene Truppen, und, wie es ſcheint, mit beſonderer Auswahl gewählt. Für den Krieg ſind zur Verſtärkung der Artillerie noch 3000 Mann der Bevåring beſtimmt, welche während der Exercierperiode bei den Artillerie-Regimentern geübt werden.

Alle Feldbatterien beſtehen aus 8 Geſchützen, nämlich:
die 6pfdge fahrende u. reit. aus 6 Kanonen u. 2 12pfdge Granatkanonen,
" 12pfdge " " " " 8 Kanonen,
" 24pfdge Granatkanonen-Batterien (nur fahrende) aus 8 24pfdgen Granatkanonen, wozu noch die nöthigen Munitionswagen ꝛc. kommen.

Außer dieſen Batterien iſt in neuerer Zeit auch ein kleines Raketenkorps organiſirt, welches auf Marieberg ſtationirt*).

Die Grundzüge des 1831 angenommenen neuen Syſtems der Feldartillerie ſind in Jacobi's Werk, 7tes Heft Seite 6, angegeben. Die nach dieſem Syſtem konſtruirten Geſchütze ꝛc. ſtehen fertig in den Wagenhäuſern und werden auch zu den Uebungen und zum Schießen benutzt; doch ſchont man ſie noch und exercirt für gewöhnlich ſowohl auf der Stelle, wie beſpannt, mit Hellwigſchen und Cardellſchen Geſchützen.

Bei Annahme des neuen Syſtems hat man die Haubitzen gänzlich verworfen und ſtatt derſelben die 11 Kaliber langen 12pfdgen und 24pfdgen Granatkanonen (deren Granaten reſp. 10 Pfd. und 18 Pfd. wiegen) angenommen. Muß dem preußiſchen Artilleriſten die Verwerfung der Haubitzen, bei der jetzigen Vervollkommnung des Granatfeuers ſchon von vorn herein befremden, ſo muß ihm dieſelbe doch ganz unerklärlich erſcheinen, nachdem er das Land hat kennen lernen, zu deſſen Vertheidigung, an Stelle der Haubitzen, die Granatkanonen eingeführt ſind. Iſt irgend ein Land der rechte Schauplatz für die Haubitzen, ſo iſt es Schweden mit ſeinen zahlloſen Bergen und ſeinen coupirten Gegenden. Mag immerhin in Deutſchland das lange Granatgeſchütz ſeine Vertheidiger finden; was aber ſoll es in Schweden, wo der Kartätſchſchuß nur eine untergeordnete Rolle ſpielt, und der hohe Bogenwurf faſt ausſchließlich nothwendig werden wird? Man entgegnete mir zwar, daß die Granatkanonen eine Elevation von 20° zuließen; allein die Elevation an und für ſich genügt nicht, um den hohen Bogenwurf in der mannigfachen Art zu erzeugen, in der er nur von wahrhaftem Nutzen für den Feldkrieg iſt. Macht denn überhaupt die Möglichkeit, einem Geſchütz hohe Elevation zu geben, ſei es, daß man Kugeln oder Granaten aus demſelben ſchießt, dieſes Geſchütz zum Wurfgeſchütz?

Daß man im neuen Syſtem durchweg gleich hohe Räder ange-

*) Eine förmlich organiſirte Feſtungs- und Belagerungs-Artillerie hat Schweden nicht. Zugleich ſei hier erinnert, daß die norwegiſche Armee von der ſchwediſchen abgeſondert für ſich beſteht, und daß hier über die Marine-Artillerie nichts weiter erwähnt werden wird.

Digitized by Google

nommen hat, iſt gewiß eine Vereinfachung des Materials, welche manche wichtige Vortheile mit ſich bringt, aber auch die Nachtheile, welche, wenigſtens am Geſchütz, mit gleich hohen Rädern verbunden ſind. Nur die Lenkbarkeit hat keine Beeinträchtigung erlitten, da die eigenthümliche Laffete immer noch einen großen Lenkungswinkel geſtattet. Den Nachtheil, daß gleich hohe Räder das Umwerfen des Geſchützes begünſtigen, hat man durch eine tiefere Lage des Rohres zu beſeitigen geſucht, doch, wie ich hörte, nicht zur Genüge, wenigſtens ſollte ein Umſtürzen des Geſchützes immer noch vorkommen. Uebrigens hat man mit der tiefen Lage des Rohrs (bei leichten Kalibern iſt die Mündung 3′ 5″ pr., bei ſchweren 2′ 10″ pr. über dem Horizont) wieder einen andern Nachtheil herbeigeführt, der gerade in Schweden von Belang iſt, den nämlich, daß man bei Aufſtellungen hinter deckenden Gegenſtänden oder auf Anhöhen die Bedienungsmannſchaft zu ſehr blosſtellt. —

Schweden hat gar keine Fuß-Artillerie. Bei der fahrenden ſitzen am 6pfdgen Geſchütz 3 Kanoniere der Bedienung auf der Protze, 3 auf den Handpferden, 2 reiten auf beſondern Reitpferden. Bei der reitenden ſitzen 2 Mann auf der Protze (im Parademarſch auf dem Mittel- und Stangenpferd), 1 Mann auf dem Vorderhandpferd, 5 Mann auf Reitpferden. Die Unterofficiere ſind bei der fahrenden und reitenden beſonders beritten. — Obgleich ich kein Vertheidiger der fahrenden Artillerie im Allgemeinen bin, erſcheint mir doch die in Schweden organiſirte für Schweden vollkommen gerechtfertigt und zweckmäßig. Der Gebrauch der Feldartillerie wird nämlich in Schweden hauptſächlich beruhen auf einer guten Wahl von Poſitionen und im ſchnellen Einnehmen derſelben. Mit allen raſchen, geordneten Bewegungen faſt einzig auf die Landwege beſchränkt, ſind der ſchwediſchen Artillerie taktiſche Evolutionen, ſelbſt nur der einzelnen Batterie, oder Manöver im innigen, reglementariſchen Verbande mit andern Truppen, nur ſelten möglich; das Terrain verbietet ſie faſt überall. Gute Poſitionen wählen und ſie ſchnell erreichen, wird die Hauptaufgabe bleiben, zu deren Löſung die ſchwediſche fahrende Artillerie ganz geeignet iſt. So vollkommen ich hiervon überzeugt bin, kann ich mich doch mit Hazelius nicht einverſtanden erklären, wenn er bei einem allgemeinen Vergleich der

Digitized by Google

fahrenden, reitenden und Fuß-Artillerie der erſtern den Vorzug giebt; am allerwenigſten kann ich das billigen, was er von der Benutzung der Handpferde ſagt. Es ſcheint allerdings auf den erſten Blick, daß es leichter ſei, geordnet und gut zu fahren, wenn auch die Handpferde von ausgebildeten Reitern und Fahrern regiert werden, der Fahrer auf dem Sattelpferde nicht zwei Pferde regieren muß. Näher betrachtet beſtätigt ſich dieſes aber nicht, wenigſtens nicht in einer manövrirenden Batterie.

Zwei Köpfe haben zwei Sinne und in dem eben erwähnten Falle haben ſie zwei ganz entgegengeſetzte. In dem eigentlichen Fahrer liegt das Vorwärts und die Bewegung, in dem Kanonier auf dem Handpferde das Halt und ſeine Funktion am Geſchütz. Dieſe Gedanken theilen ſich unwillkührlich mit und wirken entgegengeſetzt auf den Zug, auf die Wendungen, auf die Evolution, auf das ganze Manöver. Wenn dieſer Uebelſtand in der ſchwediſchen fahrenden Artillerie nicht ſo augenſcheinlich hervortritt, auch für dieſelbe von weniger Belang iſt, ſo liegt dies nur darin, daß in Schweden weniger evolutionirt wird und zu werden braucht.

Was das kleinere reitende Artillerie-Regiment betrifft, ſo iſt deſſen Errichtung vollſtändig gerechtfertigt. Schon mehrmals habe ich in meinen Mittheilungen erwähnt, daß Skånen in ſeinen Lokalverhältniſſen ganz von dem übrigen Schweden abweicht; man findet in dieſer Provinz ein völlig deutſches Terrain; gerechtfertigt erſcheint es daher, daß für die ſchwediſche Armee ein kleines Korps reitender Artillerie organiſirt wurde, und das vortreffliche Wendes-Regiment, ſtolz darauf, ein reitendes zu ſein, leiſtet Alles, was von einer guten reitenden Artillerie gefordert wird. Daß 2 Mann der Bedienung auf der Protze ſitzen, ſoll keineswegs getadelt werden; dieſe Anordnung hat ihre eigenen Vortheile. Ganz unzweckmäßig iſt es jedoch, daß 1 Mann der Bedienung auf dem Vorderhandpferd ſitzt, denn die Erſparniß eines Reitpferdes iſt mit den weſentlichen Nachtheilen erkauft, die das Aufſitzen der Bedienungsmannſchaften auf die Handpferde immer hat.

Ob Schweden nicht wohl thäte, eine Art Gebirgs-Artillerie zu organiſiren, will ich unerörtert laſſen; vom rein militairiſchen Standpunkt aus angeſehen, dürfte eine ſolche Artillerie wünſchenswerth

Digitized by Google

erſcheinen, und dies iſt auch die Anſicht mancher dortigen Sachkenner. Es ſcheint aber, als ob man ſich mit der in der norwegiſchen Armee (die doch in der Landesvertheidigung ein Ganzes mit der ſchwediſchen bildet) errichteten Gebirgsartillerie begnügen wolle.

Schließlich noch einige Bemerkungen über die Uniformirung, Armatur, Kaſernirung ꝛc. — Die Uniform der ſchwediſchen Artillerie nimmt ſich gut aus, bis auf den Lederbeſatz der Reithoſen, der unterhalb des Knies ringsum geht, der jedoch ganz zweckmäßig iſt. Die Uniform der Subaltern-Officiere könnte gegen die der Unterofficiere mehr ausgezeichnet ſein, denn in einiger Entfernung ſind dieſe Chargen nicht gut von einander zu unterſcheiden. Mit dem Helm iſt man nicht ganz zufrieden; er ſoll zu ſchwer ſein und nicht feſt ſitzen. Die Mannſchaften gehen ſtets in und außer dem Dienſt in anſtändigen Montirungsſtücken und recht propre einher. Das Tragen von Civilkleidern iſt Officieren und Unterofficieren geſtattet. Die reitende Artillerie hat, bis auf die Kopfbedeckung (Helm), eine ganz huſarenmäßige Uniform. Jeder ſchwediſche Artilleriſt trägt einen Schleppſäbel um den Leib geſchnallt, welcher bei dem Beſpannterxerciren und im Manöver auf eine einfache Weiſe an den Sattel des Pferdes oder an die Protze befeſtigt wird, eine Maßregel, die ſehr zu empfehlen iſt; denn ſitzt der Artilleriſt zu Pferde, ſo kann er den Säbel eben ſo ſchnell, vielleicht noch ſchneller ziehen, als wenn er ihn um den Leib geſchnallt hat; fällt ihm ſein Pferd, ſo iſt der Säbel augenblicklich vom Sattel abgenommen und um den Leib geſchnallt. Daß der Artilleriſt aber mit abgeſchnalltem Säbel das Geſchütz leichter bedient und leichter auf das Pferd und von demſelben ſteigt, iſt ſo einleuchtend, daß nichts hierüber geſagt zu werden braucht. Für den Garniſondienſt erhalten die Mannſchaften, wenigſtens in Götheborg, Gewehre, mit denen ſie einigermaßen einexercirt werden. — Das Svea-Regiment iſt in Stockholm gut kaſernirt und hat auch gute Ställe; die andern Regimenter ſind ſchlecht kaſernirt, die Wohnungen ſind groß, unfreundlich, dürftig meublirt und mit zweiſchläfrigen Betten verſehen. In Chriſtianſtad hat der Baumeiſter den komiſchen Einfall gehabt, eine Kaſerne nach konſtantinopolitaniſchem Muſter zu bauen!!

Die Regimenter haben Menagen für die Mannſchaft. Die des

Digitized by Google

Wendes-Regimentes hatte ich Gelegenheit zu ſehen. Sie wird außerhalb der Kaſerne von einem Speiſewirth unter Kontrolle eines Kapitains beſorgt und iſt jetzt unter guten Händen. Jeder Artilleriſt bekommt hier am Morgen eine Art Milch- oder Mehlſuppe und Butter, Mittags Fleiſch, Gemüſe und einen Becher Milch oder Schwachbier, am Abend Kartoffeln; Brod, das ihm ſeitens der Kompagnie mit 2¼ Pfd. à Tag geliefert wird, bringt ſich Jeder ſelbſt mit zur Menage. Für dieſe Beköſtigung zahlt der Artilleriſt von ſeinem Gehalt 5 Schilling Banko, und behält dann 1 Schilling übrig, was freilich wenig iſt; da es ihm aber geſtattet iſt, außer der Urlaubszeit ſich durch Arbeit etwas zu verdienen, hat er ein ganz gutes Auskommen.

Material.

Ueber dieſen Gegenſtand ſollen hier nur folgende Notizen als Ergänzungen zu Jacobi's Werk gegeben werden.

Bei der Beſichtigung des Wagenhauſes in Götheborg fiel mir an den Geſchützröhren als etwas Eigenthümliches zunächſt das Korn auf. Daſſelbe beſteht aus einem cylindriſchen Eiſenſtück, welches ſich in der obern Hälfte pyramidaliſch zuſpitzt, während an ſeiner Grundfläche eine Schraube ſich befindet, mit welcher es in ein Schraubenloch auf den Kopf des Rohres aufgeſchraubt wird. Dieſes Korn (in Jacobi's Werk nicht ganz richtig beſchrieben) ſchien mir ſehr zweckmäßig und empfehlenswerth, bis ich in Stockholm und Chriſtianſtad auf einen weſentlichen Fehler deſſelben aufmerkſam gemacht wurde. Es ſoll nämlich oft vorkommen, daß die Schraube loſe wird, das Korn ſich dann mehr oder weniger dreht, und die Kornſpitze, welche nicht über der Mitte, ſondern nach vorn liegt, aus der richtigen Lage verſchoben wird. Man hat zwar einen eigenen Schraubenſchlüſſel am Geſchütz, um das Korn ab- und anzuſchrauben und deſſen Stellung zu berichtigen; allein die Verſchiebung, die oft plötzlich eintreten kann, iſt nicht immer ſogleich entdeckt. Nächſtdem roſtet die Schraube auch bald, bröckelt im Schraubengewinde und wird unbrauchbar. — Die eigenthümliche Aufſatzvorrichtung iſt zu künſtlich und wandelbar. Sie würde allenfalls für Haubitzen gerechtfertigt erſcheinen, für Kanonen aber, ſei es, daß man Kugeln oder Granaten aus denſelben ſchießt, iſt dieſe Vorrichtung nicht zu empfehlen.

Digitized by Google

Bei der Konſtruction der neuen Feldlaffete hat man die Vortheile der Block- und Wandlaffete zu vereinigen geſucht, und dieſen Zweck auch größtentheils erreicht. Die beſondern Gründe, auf welche hin das neue Laffetenſyſtem angenommen wurde, giebt Jacobi im 7ten Heft Seite 3 an. Nach einer bloßen Beſichtigung läßt ſich nicht leugnen, daß die dort angeführten Vortheile erreicht zu ſein ſcheinen, dennoch ſind die Stimmen der Sachkundigen über die Vorzüge des neuen Syſtems gegen das frühere in Schweden ſelbſt getheilt. In Götheborg exercirte man an Hellwigſchen, in Chriſtianſtad an Cardellſchen Geſchützen, und bei Stockholm ſahe ich nur einmal in wenig ſchwierigem Terrain die neuern Geſchütze im Manöver; ich muß mich daher jedes Urtheils enthalten, doch muß ich bemerken, daß die neue Vorrichtug zum Abprotzen in gewiſſen Fällen verſagt, auch die beiden Bedienungsnummern, welche am Ende der Laffete ſtehen, ſich leicht an der ſichelförmigen Lenkſchiene beim Auf- und Abprotzen beſchädigen können. An dem Schienenbeſchlag der Räder ſind die unnütz weit hervorſtehenden Nagelköpfe zu tadeln.

Für die 7zölligen Bombenkanonen der Feſtungs-Artillerie iſt eine Laffete konſtruirt, in der Hauptform nach franzöſiſchem Muſter, aber abweichend im Detail. Bei meiner Beſichtigung der Werkſtatt in Stockholm ſahe ich die größere Anzahl der 60 Stück von dieſen nach Warholm beſtimmten Laffeten bereits fertig. Die Laffete ſelbſt iſt ein Balkengerüſt von circa 12zölligem Holze. Jede Seite derſelben beſteht aus 3 ein Dreieck bildenden Hölzern: einem Unterſtück, einem Ständer und einem Seitenſtück, welches ſich gegen den etwas nach hinten geneigten Ständer anlehnt und faſt bis zum hintern Ende des Unterſtücks reicht; die obern Hirnflächen des Ständers und Seitenſtücks vergleichen ſich und erhalten das tiefe Zapfenlager. Die Hölzer ſind ſolide verzapft und beide Seiten der Laffete durch die nöthigen Riegel und Bolzen zu einem Ganzen verbunden. Vorn iſt eine Achſe mit Blockrädern, deren Achsſchenkel ſo eingerichtet ſind, daß große Speichenräder angeſteckt werden können, wenn die Laffete zu transportiren iſt. Unter jedem Unterſtück iſt ein 7''' ſtarkes Holz befeſtigt. Dieſe beiden Hölzer gehen durch die ganze Länge der Unterſtücke und berühren die obere Fläche der Rahmenſchwellen. Durch die ſtarke Reibung, welche hierdurch beim Rücklauf entſteht, wird dieſer, obwohl

Digitized by Google

hinreichend für die Bedienung, bedeutend vermindert. An der Mitte des Schwanzriegels iſt eine mit einer Rolle verſehene Oeſe befeſtigt. Dieſe Rolle läuft auf der Mittelſchwelle des Rahmens, jedoch nur beim Vorbringen des Geſchützes; um dieſes zu bewerkſtelligen, wird, nachdem die Ladung eingeſetzt iſt, eine Handſpeiche in die Oeſe geſteckt und niedergedrückt, bis die Rolle in Berührung mit der Mittelſchwelle kommt, und die an der Vorderachſe noch ſitzenden Rollen mit den Seitenſchwellen des Rahmens ſich berühren. Die Berührung der oben erwähnten Hölzer mit dem Rahmen iſt dann aufgehoben. — Der Rahmen beſteht aus 2 Seiten- und 1 Mittelſchwelle ꝛc. Auf der obern Fläche der erſteren iſt eine Schiene, die hinten winkelförmig aufgebogen iſt und dadurch zur Hemmung des Rücklaufs beiträgt. Am hintern Ende jeder Seitenſchwelle iſt in einem Gabeleiſen ein Räderwerk angebracht, mittelſt welchem die Seitenrichtung leicht und genau genommen werden kann. Es beſteht aus einem Getriebe mit Kurbel, welches in ein eiſernes Rad eingreift, deſſen Zähne an der innern Peripherie ſich befinden. Am Ende der Mittelſchwelle iſt ein Brett angebracht, auf welchem der mit einer Schnur Abfeuernde ſteht *). Als Unterſtützung für die durch die Traube gehende Richtſchraube dient ein beſonderer Richtbock. Er beſteht aus einem Ständer mit Kreuzfuß, der auf den Schwanzriegel geſtellt und mittelſt zweier an den Seitenſtücken der Laffete angebrachten beweglichen Haken eine feſte Stellung erhält. Das Rohr kann ſich bewegen von 12¼° Inclination bis 29¼° Elevation, wenn die Laffete auf dem Rahmen ſteht, der 7° Neigung hat, oder von 5¼° Inclination bis 36¼° Elevation, wenn ſie auf einer Bettung ſteht. Die Laffete kann nämlich auch ohne Rahmen gebraucht werden —

Ueber die Ausrüſtungsgegenſtände, die Munition u. ſ. w. iſt in Jacobi's Werk, Seite 49 — 67, Genügendes geſagt. Hier nur folgende Zuſätze und Bemerkungen:

Auf die Einrichtung des Wiſchers ohne Anſetzkolben und mit hakenförmig zurückgebogenem Griff, wird in Schweden viel Werth

---

*) Die Laffete iſt zunächſt für Seefeſtungen konſtruirt, daher muß der Abfeuernde zugleich der Richtende ſein, und in der Verlängerung des Rohres ſtehen, um, wenn daſſelbe das vorüberfahrende feindliche Schiff gefaßt hat, ſofort abfeuern zu können.

Digitized by Google

gelegt, weil der Anſetzende durch einen unerwartet losgehenden Schuß weniger gefährdet iſt. Beim Exerciren benutzt man Wiſcher ohne Pelz oder Borſten, und — wenigſtens in Götheborg — auch keine Kartuſchen; beides wohl nicht zu billigende Anordnungen. — Der an einem etwa 2′ langen Stiel ſitzende Haken zum Abfeuern der Geſchütze wird von der betreffenden Nummer in einer Lederſcheide getragen. Man wünſchte mit Recht dieſen Haken am Geſchütz befeſtigt zu ſehen, da er den Mann nur unnütz beläſtigt.

Die neue Beſchirrung iſt jetzt ebenfalls fertig, und wird theilweiſe in Gebrauch genommen. Sie iſt ganz zweckmäßig. Nur über den Sattel ſcheint man noch nicht im Reinen zu ſein; wenigſtens waren im Wendes-Regiment noch zwei Arten im Verſuch, die beide dem ungariſchen Bock gleichen, und ſich nur in ſofern von einander unterſcheiden, als das Sitzleder des einen tiefer eingeſenkt iſt, als bei dem andern. Man gab dem erſteren den Vorzug. Dieſe Sättel erhalten auf dem Pferde eine Filzdecke zur Unterlage. Der Reiter ſitzt für gewöhnlich unmittelbar auf dem nackten Sattel, über welchen nur bei Paraden eine Chabracke gelegt wird.

Zum Abfeuern der Geſchütze hat man in Schweden die Callerſtrömſchen Schlagröhren; da ſich jedoch gezeigt hat, daß dieſelben mit der Zeit ihre leichte Entzündbarkeit verlieren, fährt man dort ebenfalls mit Verſuchen fort. Während meiner Anweſenheit auf Marieburg hatte man Schlagröhren von Symens und Büchler. Die letztern fanden wegen des ſchweren Abziehens nicht Beifall; an den erſteren hatte man den Nachtheil, daß das Feuer oft nach oben durchſchlägt, durch Zukneifen der Röhre beſeitigt, und ſchien nun mit denſelben zufrieden zu ſein.

Die Laffeten, Protzen und Wagen werden in Wagenhäuſern und den untern Räumen von Zeughäuſern untergebracht. Für jedes Feldgeſchütz hat man auch noch zwei getheerte und dann mit grauer Oelfarbe überſtrichene Decken von Segeltuch, von welchen die eine die ganze Protze (excl. Deichſel), und die andere die ganze Laffete mit Rohr bedeckt. Dieſe Einrichtung, welche eigentlich für den Fall beſtimmt iſt, daß Geſchütze im Freien ſtehen, iſt wohl empfehlenswerth. Auf dem Marſch und im Gefecht werden die Decken zuſammengelegt

Digitized by Google

auf den Protzdeckel befeſtigt, wo ſie den dort Sitzenden recht willkommen ſind.

Die Geſchirr- und Stallſachen ſind überall gut und in muſterhafter Ordnung aufbewahrt. Den Lederwurm, dieſen Schrecken unſerer Geſchirrkammern, kennt man in Schweden nicht. Gegen Motten ſchützt man die Zeuge ꝛc. durch Terpenthinöl. — Von den Zeughäuſern iſt das zu Chriſtianſtad das ſchönſte. In den vorſtehenden Seitengebäuden ſind zugleich Werkſtätten, eine Anordnung, die zwar viel Bequemes hat, aber wegen der Feuersgefahr doch nicht eben zu loben iſt. —

Das Exerciren.

In Götheburg ſahe ich das Exerciren am Geſchütz auf der Stelle; auf Ladugardsgård bei Stockholm die Batterien im Manöver und Parademarſch, und in Chriſtianſtad ſahe ich das Beſpanntererciren der reitenden Artillerie.

In Götheborg hat die Artillerie dicht vor der Stadt einen ſchönen, ebenen Exercirplatz, auf welchem etwa 2 beſpannte Batterien einzeln exerciren könnten. Man exercirte, als ich dort war, ſeit acht Tagen die Rekruten am Geſchütz, in den erſten zwei Stunden einzeln, dann unter einem Officier im Ganzen; außerdem exercirte eine halbe Batterie alter Mannſchaften ebenfalls am Geſchütz auf der Stelle. Man war mit der Ausbildung der erſtern ſchon recht weit vorgeſchritten, und die letztern exercirten ſehr exact, obwohl es doch einmal während meines Zuſehens ſich ereignete, daß ein Mann ſich die Kartuſchnadel durch No. 9 (den Anſetzenden) krumm ſtoßen ließ. — Die Stellung der Nummern, deren Tritte und Griffe, ſind abweichend von denen in der preußiſchen Artillerie, aber nicht minder bis in das Kleinſte vorgeſchrieben. So heißt es z. B. für No. 9, der ſeitwärts des rechten Rades, Abſatz an Abſatz, und mit dem Geſicht nach vorn ſteht: „er hält den Wiſcher ſenkrecht vor und bis in die Höhe des Leibes, die rechte Hand um den Handgriff, den Daumen auf der innern und die übrigen Finger auf der äußern Seite; den rechten Arm ungezwungen abwärts, die linke Hand mit voller Fauſt um die Stange in gleicher Höhe mit der Hüfte, den Ellenbogen etwas vom Leibe ab. Das Kommando: „Wiſcht aus!“ wird in vier Tempo's ausgeführt.

Digitized by Google

Beim erſten tritt No. 9 mit dem linken Fuß raſch einen Schritt vor, ſo daß derſelbe innerhalb des Rades zu ſtehen kommt, und führt den rechten Fuß nach auf dieſelbe Linie mit ¾ Elle Abſtand von einem Abſatz zum andern, oder auch etwas mehr je nach der Größe des Mannes; der linke Fuß wohl auswärts, das rechte Knie etwas gekrümmt, das linke ganz gerade; der Wiſchkolben wird durch Erhebung der rechten Hand bis zur Rohrmündung geſenkt, die linke Hand folgt der Stange und wird vorgeſchoben bis zum Beſchlag des Kolbens, ſo weit es die Länge des Arms geſtattet. Der Wiſchkolben wird nun in die Mündung geſetzt, die Stange in der Verlängerung der Seele erhalten, der Handgriff gleich hoch mit der Stange und gegen den Leib gewendet; der Leib wird gerade gehalten, die Schultern in gleicher Höhe und nicht eine vor der andern; die Schwere des Körpers ruht am meiſten auf dem rechten Fuß." — Mit gleicher Ausführlichkeit ſind nun auch die übrigen Tempo's für dieſe und alle andern Nummern vorgeſchrieben.

Wie wohl überall, ſo finden ſich auch in dem Exercitium der ſchwediſchen Artillerie unnütze Stückchen. Daß der Abfeuernde ſogleich nach dem Tempo des Abfeuerns: „Puff!" ruft, gleichſam den Knall nachahmend, macht keinen guten Eindruck. Daß beim Exerciren der ganzen Batterie die einzelnen Nummern, je nachdem ſie mit dem Geſicht nach dem rechten oder linken Flügel gewendet ſind, in den Tempo's ſich nach der Bedienung des reſp. Flügelgeſchützes richten, mag für das Paradeexerciren allenfalls gelten. — Daß No. 4, ſobald er mit der Kartuſchnadel die Kartuſche gefaßt hat, den Arm ausſtreckt, zum Zeichen, daß dies geſchehen, iſt eine überflüſſige Bewegung, die durch den Blick vollkommen erſetzt wäre.

Der Parademarſch des Svea-Regiments mit beſpanntem Geſchütz, den ich auf Ladugandsgård ſahe, befriedigte mich vollkommen. Die Manövrirfertigkeit, welche dieſes Regiment dort darthat, muß als recht gut bezeichnet werden, man fuhr mit Sicherheit und Schnelligkeit, protzte raſch und mit Ordnung ab und gab ſehr bald den erſten Schuß. Schwierige Evolutionen kamen freilich wegen Beſchränktheit des Uebungsplatzes nicht vor. Auf eine genaue Richtung und gerade Stellung der aufgeprotzten Geſchütze nach dem Kommando „Halt!" ſchien man nicht viel Werth zu legen. Sehr unzweckmäßig erſchien

Digitized by Google

mir das ſehr weite Zurückgehen der Protzen nach dem Abprotzen (50 Schritt reglementsmäßig). —

Das reitende Regiment hat dicht bei Chriſtianſtad einen ſehr großen, ebenen Exercirplatz, auf welchem mehrere beſpannte Batterien im Ganzen exerciren könnten. Ich ſahe hier eine Batterie von acht Geſchützen unter einem Kapitain beſpannt exerciren. Die Mannſchaften waren Rekruten, die erſt zum zweitenmal in ganzer Batterie geübt wurden, vorher aber eine gründliche Ausbildung in den Zügen erhalten hatten *). Alle Bewegungen wurden in mehr oder weniger raſchem Trabe, zuweilen im Galopp ausgeführt. Der Batterie-Kommandeur ließ anfangs nur vor- und zurückgehen, dann aber auch Wendungen und Evolutionen vornehmen. Die Bewegungen wurden mit ſehr viel Ordnung ausgeführt, und die Richtung war ſtets ausgezeichnet gut. Der Zweck des Exercirens war nur das Fahren und Evolutioniren; auf meinen Wunſch aber wurde einigemale auch abgeprotzt. Obwohl dies im Ganzen noch nicht geübt war, ſo erfolgte doch das Einnehmen der Feuerlinie und das Ab- und Aufprotzen mit ſo viel Geſchicklichkeit und Ordnung, daß es meine ganze Bewunderung erregte. Das Abprotzen geſchahe mehrmals durch die beiden auf der Protze ſitzenden Nummern, noch ehe die übrigen herankamen, und nach dem Aufprotzen ſahe ich Artilleriſten ohne Benutzung der Steigbügel mit außerordentlicher Leichtigkeit auf ihre Pferde voltigiren.

Die auf Reitpferden ſitzenden 5 Artilleriſten haben in gleicher Höhe mit den Vorder-Zugpferden neben einander ihren Platz in den Intervallen, welche nur eben ſo groß ſind, daß die Reiter hinreichenden Raum haben. An dieſer Stelle bleiben ſie bei faſt allen Bewegungen. Die ſchwediſchen Artilleriſten legen auf dieſe Anordnung hohen Werth, und geben als Grund derſelben an, daß hierdurch der Feind in Ungewißheit gelaſſen werde, ob Kavallerie oder Artillerie gegen ihn anrücke. In der That ſieht auch eine ſolche Batterie in der Front wie eine Eskadron Kavallerie aus, und die Geſchütze werden ſo vollſtändig maskirt, daß der Feind zu ſeinem Nachtheil oft ge-

---

*) Das Regiment hat im Frieden 600 Mann und darunter jährlich 100 Rekruten.

täuſcht werden muß. Zu dieſem Vortheile, der in gewiſſen Fällen von Wichtigkeit ſein kann, treten aber auch noch andere, nämlich: 1) das richtige Einhalten der Intervallen, dieſe ſonſt ſo ſchwierige Aufgabe, wird durch obige Anordnung außerordentlich erleichtert; ein Zuſammendrängen iſt faſt unmöglich; 2) die ganze Front erhält bei allen Bewegungen mehr Haltung und Richtung, weil 3) die Geſchütze weniger ſchwanken und ſtutzen; 4) das Reiten zwiſchen den Intervallen iſt für die Reiter weniger gefährlich, als hinter den Geſchützen, wo ſie öfters aufprallen und Schaden erleiden. Mit dieſen Vortheilen ſind aber auch Nachtheile verbunden: 1) da bei der ſchwediſchen reitenden Artillerie nur 5 Mann beſonders beritten ſind, welche die Intervalle ausfüllen, ſo müſſen letztere ſelbſt bei loſer Fühlung der Reiter immer klein bleiben; es iſt daher nöthig, daß beim Einrücken in die Feuerlinie die Intervallen erſt erweitert werden müſſen, wenn man nicht eine zu gedrängte Aufſtellung erhalten will; 2) dieſe Anordnung erfordert kurz vor dem Einrücken in die Feuerlinie ein beſonderes Kommando zum Zurückziehen der Reiter bis hinter die Geſchütze; 3) bietet eine ſolche Batterie der gegenüberſtehenden feindlichen Artillerie eine zuſammenhängende Zielfläche dar. — Eine unbefangene Abwägung der Vortheile und Nachtheile der ſchwediſchen Anordnung muß zu dem Schluſſe führen, daß ſie bei Beſeitigung des ad 1 angeführten Nachtheils, eine höchſt empfehlenswerthe iſt für alle die Fälle, in welchen man nicht in der Front von feindlicher Artillerie beſchoſſen wird, vielleicht ſelbſt auch in dieſem Falle, was jedoch nur Kriegserfahrene entſcheiden können. Es wurden mir von ſchwediſchen Artillerie-Officieren mehrere Beiſpiele aus dem Kriege erzählt, wo der Feind die anrückenden Batterien ſelbſt in näherer Entfernung für Kavallerie gehalten habe.

Eine andere Abweichung im Exercitium gegen das in der preußiſchen Artillerie iſt die, daß nach dem Feuer, auf das Kommando: „Batterie halt!“ die Geſchützröhre nicht horizontal geſchraubt werden, ſondern im Gegentheil, wenn mit keiner Elevation geſchoſſen wurde, den Röhren eine ſolche gegeben wird, bevor man aufprotzt, ſo daß alſo nach dem Abprotzen die Rohrmündungen ſehr hoch ſtehen. Dieſes Verfahren erſcheint mir nicht nachahmungswerth, und wäre wohl nur dann einigermaßen gerechtfertigt, wenn man, wie es in der

Digitized by Google

ſchwediſchen Artillerie üblich ſein ſoll, der Regel nach mit geladenem Geſchütz manövrirt.

Bei dem Beſpanntererciren iſt reglementsmäßig die Inverſion geſtattet.

Das Fahren an und für ſich ging vortrefflich; die Pferde waren ſtets in gleichmäßigem Zug; man fuhr dreiſt und mit Ordnung, und die Bewegungen waren verhältnißmäßig lebhafter als bei der Kavallerie auf Ladugardsgård.

Nachdem ich dasjenige berichtet habe, was ich vom Exerciren ſelbſt zu ſehen Gelegenheit hatte, will ich ſchließlich noch etwas über das Reglement ſagen.

Das Exercir-Reglement der ſchwediſchen Artillerie hatte ſo viele Abänderungen und Zuſätze erhalten, daß eine Umarbeitung deſſelben dringend wünſchenswerth wurde. Es erhielten daher die Regimenter den Befehl, jedes für ſich ein Reglement zu bearbeiten, drei Jahre lang danach zu exerciren und dann zu berichten, worauf die Bearbeitung eines Reglements durch eine Kommiſſion erfolgen ſolle. Ich hatte Gelegenheit, das von dem Svea-Regiment entworfene Reglement zu erhalten. Daſſelbe hat gegen alle mir bekannten den nicht genug zu ſchätzenden Vorzug der Einfachheit; es enthält auf 155, nicht einmal überall vollgedruckten Oktavſeiten, das ganze Exercitium der Artillerie zu Fuß, beim Geſchütz auf der Stelle und das Batterieexerciren mit beſpanntem Geſchütz. Dieſe Einfachheit hat das Reglement erhalten durch Ausſcheidung alles Unnöthigen und durch Befolgung des Princips, das geſammte Exercitium der Artillerie in ein harmoniſches Ganze zu bringen, eine an ſich ſchon höchſt beherzigungswerthe Idee *). Man nahm eine radikale Reform vor, ſtellte die Definitionen bei der taktiſchen Gliederung und Formirung der Mannſchaften und Batterien auf eine Weiſe feſt, bei der es möglich wurde, ein rein artilleriſtiſches Reglement zu entwerfen, und bearbeitete dieſes dann in einer Form, welche den Verband der Vorſchriften für das Exerciren zu Fuß, am Geſchütz und in der Batterie ausführbar machte.

---

*) Die Möglichkeit der Durchführung dieſer Idee beruht allerdings zum Theil mit auf dem, was ich oben über den Gebrauch der Artillerie in Schweden geſagt habe.

Eine Ueberſetzung dieſes intereſſanten Reglements behalte ich mir vor, und gebe hier nur den Inhalt deſſelben kurz an.

Kap. 1. Allgemeine Grundſätze für die Stärke und Zuſammenſetzung der Batterien. Seite 1 bis 5.

Kap. 2. Definitionen. — Allgemeine Regeln. — Regeln für den Batteriecommandeur und Zugführer. — Regeln für den Geſchütz- (Servis-) Führer. — Regeln für die Abgabe und Wiederholung der Kommandowörter. — Benutzung der Trompeterſignale. S. 5 bis 15.

Kap. 3. Zuſammenſetzung der Rekrutenſchule. Regeln für den Rekrutenexercirer. Ordnung, die bei dem Rekrutenexerciren zu befolgen iſt. S. 16 bis 19.

Kap. 4. Stellung und Wendungen auf der Stelle. Aufſtellung in ein und zwei Glieder. S. 20 bis 24.

Kap. 5. Aufſtellungsordnung. Batterie-, Servis- und Nummer-Eintheilung. Ausrücken und Abmarſch zu den Geſchützen; Abſitzen, Anſpannen und Vertheilung des Geſchützzubehörs. Ueberlieferung eines Geſchützes, eines Zugs, einer Batterie. Stellung einer Batterie zum Manöver, zur Parade. Formirung zur Parade und Wiederherſtellung der Manöverſtellung. Abſpannen. Einrücken und Abkompletirung. S. 25 bis 46.

Kap. 6. Richtung. S. 46 bis 49.

Kap. 7. Grundſätze für den Marſch. Marſchtakte und deren Veränderung. S. 50 bis 52.

Kap. 8. Rekrutenmarſch. Wendungen während des Marſches. Flankenmarſch, Verdoppeln der Rotten. Trittwechſeln. Oeffnen und Schließen der Glieder. S. 53 bis 59.

Kap. 9. Linienmarſch einer Batterie. Schwenkung. Vorziehen der Flügel. Schließen und Oeffnen der Batterie. Abbrechen. Halt. Rühren. S. 59 bis 71.

Kap. 10. Ab- und Aufprotzen. S. 71 bis 81.

Kap. 11. Handgriffe; Chargiren; Nummerwechſeln und Erſetzen fehlender Nummern. S. 82 bis 120.

Kap. 12. Kolonnenformation. Marſch, Abbrechen und Aufſchließen in der Kolonne. S. 120 bis 131.

Kap. 13. Batterieformation. S. 131 bis 137.

Digitized by Google

Kap. 14. Frontveränderung. S. 137 bis 140.

Kap. 15. Anwendung der Prolonge. S. 140 bis 145.

Kap. 16. Vorgehen und Zurückgehen auf die Flügel; Zurückgehen en echiquier. S. 145 bis 151.

Kap. 17. Parademarſch. S. 151 bis 155.

Der Text des Reglements geht entweder quer über die ganze Seite, oder er iſt in zwei durch einen Strich getrennten Spalten gedruckt, von welchen dann die linke für das Exerciren zu Pferde und zu Fuß am Geſchütz, die rechte für das Exerciren mit dem Gewehr und Säbel beſtimmt iſt; im erſten Falle aber gilt der Text für beide Arten des Exercitiums. So z. B. im 12ten Kapitel:

1ſter Artikel.

§. 230.

Kolonnen werden formirt in Hinſicht auf deren größere oder kleinere Front:

auf Flügel, auf Züge, auf Geſchütze (Serviſer). —

In Hinſicht auf die Formationsart werden Kolonnen gebildet:

mit Ausſchwenken nach einer der Flanken;

durch den Marſch vorwärts von einem der Flügel;

durch den Marſch vorwärts von der Mitte;

durch den Marſch von einem Flügel zum andern.

Die 3 erſten Formationsarten können angewendet werden ſowohl von der Stelle aus, als während des Marſches, aber die letzte nur von der Stelle aus und auf Zugfront.

§. 231.

Die Diſtancen werden gerechnet:

von der Mündung des vorangehenden Geſchützes bis zu den Vorderpferden des folgenden Geſchützes	zwiſchen dem 1ſten Glied jedes in der Kolonne auf einander folgenden Theiles

und ſind in der Kanon- (Servis-) Kolonne:

3 Ellen;	eine Servisfront;

in der Zugkolonne:

8 Ellen;	eine Zugfront;

in der Flügelkolonne:

40 Ellen.	eine Flügelfront.

Digitized by Google

§. 232.

Bei der Kolonnenformirung mit Ausſchwenken wird die Schwenkung nach der benannten Seite von allen benannten Theilen auf einmal ausgeführt; bei der Kolonnenformirung durch „Marſch vorwärts“ u. ſ. w.

§. 233.

Bei der Formirung der Geſchützkolonne durch Ausſchwenken und der Formirung durch vorwärts Marſch, trabt die Tete, wenn die Bewegung von der Stelle aus geſchieht; u. ſ. w.	

§. 234.

Die Kolonnenformationen können auch von der geſchloſſenen Batterie bewerkſtelligt werden, auf dieſelben Kommando's und nach denſelben Regeln, wie bei der geöffneten Batterie, nur mit dem Unterſchiede . . . . ꝛc.	

§. 235.

Die Kolonnenformation durch Ausſchwenken nach der Flanke:

a) Kolonne auf Geſchütz- (Servis-) Front:

Der Batteriechef kommandirt:

1) „Kanonen rechts um!“	1) „Serviſer rechts um!“

Die Zugführer wiederholen:

ſ. §. 42.	
2) „Marſch“:	

Die Zugführer wiederholen das Kommando: Marſch!

Wenn die Schwenkung ausgeführt iſt, kommandirt der Zugführer an der Tete: „Trab!“ was von den übrigen	Die Schwenkung wird ausgeführt.

u. ſ. w.

Digitized by Google

Das Schießen.

Die Fertigkeit im Schießen erlangt die ſchwediſche Artillerie durch die jährlichen Schießübungen, welche von jedem Regiment für ſich angeſtellt werden, die aber theils aus Mangel an Mitteln, theils der ungünſtigen Lokalität wegen nicht die wünſchenswerthe Ausdehnung erhalten können. Nur das Wendes-Regiment hat einen vollkommen geräumigen Schießplatz; das Götha-Regiment muß ſeine Schießübungen diviſionsweiſe auf einem zwei Tagemärſche nördlich von Götheborg liegenden beengten Platze abhalten. Das Svea-Regiment ſchießt auf Ladugardsgård, einem ebenfalls ungünſtigen Terrain.

Wichtig ſind die Schießübungen der höhern Lehranſtalt zu Marieberg. Dieſe Uebungen werden auf Ladugardsgård und bei der Lidingebro (etwa ½ Stunde nördlich vom erſtgenannten Platz) abgehalten, ſeit einigen Jahren unter der ſpeciellen Leitung des Lieutenants Flygare. Sie haben den Zweck, den theoretiſchen Unterricht in der Artillerie zu ergänzen, Erfahrungen über die Wahrſcheinlichkeit des Treffens, über die Wirkungen der Geſchütze ꝛc. zu erlangen, und für die Schuß- und Wurftafeln die nöthigen Ermittelungen zu gewähren. Außerdem werden von der ſchwediſchen Artillerie bei beſondern Veranlaſſungen auch noch beſondere Schießverſuche angeſtellt.

Nach dem Bericht der Lehranſtalt zu Marieberg, beſtanden die Schießübungen derſelben im Jahre 1840 in folgenden: 1) Bombenwerfen behufs Aufſtellung einer vollſtändigen Wurftafel für 7zöll. Mörſer von der Konſtruktion vom Jahre 1831. — 2) Schießen mit Kanonen, behufs Aufſtellung neuer Schuß- und Zeittabellen für die 6pfdgen Kanonen der Konſtruktion vom Jahre 1831. — 3) Schießen mit 12pfündigen Granatkanonen, zur Vervollſtändigung der Ergebniſſe vom J. 1837. — 4) Rikoſchettiren eines Wallganges mit 24pfdgen Granatkanonen.

Bei den balliſtiſchen Berechnungen bedient man ſich der Methode der kleinſten Quadrate und der graphiſchen Interpolation. Die Abhandlungen, welche der Lieut. Flygare über dieſe Uebungen ſchreibt, findet man in den **Krigsvitenskaps-Akademiens Handlingar.** Sie ſind beachtenswerth und werden andernorts von mir mitgetheilt werden.

IV.

Nachricht über die neueſten Verſuche mit dem in England erfundenen Marine-Leim (Marine-Glue).

Schon früher iſt in öffentlichen Blättern die Aufmerkſamkeit auf den von einem Herrn Jeffry erfundenen Leim, **Marine-Glue** genannt, geleitet worden, deſſen außerordentliche Eigenſchaften in England großes Aufſehn machten. Späteren Nachrichten zufolge, hat ſich das engliſche Gouvernement dieſe Erfindung nutzenbringend gemacht, indem es ſich mit dem Erfinder verſtändigte, und den Marine-Leim nunmehr mit dem beſten Erfolg in den Werkſtätten der Marine anwenden läßt. Da dieſe Erfindung nun auch in Frankreich den gründlichſten Unterſuchungen unterworfen und hierauf patentirt worden iſt, ſo möchte es nicht ohne Intereſſe ſein, die höchſt intereſſanten Reſultate der ſtattgefundenen Verſuche mitzutheilen, welche dieſerhalb in Cherbourg unter Aufſicht einer von dem franzöſiſchen Gouvernement dazu beſtimmten Kommiſſion ſtattgefunden haben, und welche der Redaction durch den Director der Taunuseiſenbahn Herrn Hofrath Beil mitgetheilt ſind. Durch Verfügung des Miniſters der Marine und des Miniſters der öffentlichen Arbeiten wurde nämlich der Präfect von Cherbourg, Admiral Lainé, aufgefordert, eine Kommiſſion zu bilden, um die Erfindung des Herrn Jeffry auf das gründlichſte zu prüfen. In Folge dieſer Verfügungen und weiter eingegangenen Inſtructionen wurde die Kommiſſion aus nachſtehenden Perſonen zuſammengeſetzt: Herr Lamarche, General-Major zu Cherbourg, Präſident; Herr Daviel, Ingenieur der Schiffsbauten; Herr de Chabannas, Korvetten-Kapitain und Director der Hafen-Arbeiten; Herr Reynaud,

Digitized by Google

Ingenieur der hydrauliſchen Arbeiten; Herr Fremonceau, Kapitain der Marine-Artillerie, und Herr Lefranc, Unter-Kommiſſair der Marine. Mit dieſer Kommiſſion vereinigten ſich, auf Einladung des Herrn Seepräfecten, auch noch mehrere Ingenieurs der Brücken- und Chauſſeebauten, insbeſondere auch der Herr Ingenieur Cery, welcher für dieſen Theil der Arbeiten in Cherbourg angeſtellt iſt. Eine große Anzahl von Officieren aller Waffengattungen, ſowie auch mehrere Civil-Ingenieure, fanden ſich ebenfalls ein, um den Unterſuchungen beizuwohnen. Um die Eigenſchaften des Marine-Leim in allen ſeinen Theilen ganz genau zu prüfen, ward von der Kommiſſion beſchloſſen, die Unterſuchungen und Verſuche in zwei Sectionen zu theilen. In der erſten Section ſollte die Anwendung dieſes Leims bei Holz, und in der zweiten deſſen Bindungskraft bei Stein ermittelt werden. Die Verſuche, welche ſtattfanden, nahmen 8 bis 10 Tage in Anſpruch, und gaben nachſtehende merkwürdige Reſultate.

Zwei Stücke Holz, von ungefähr 1 Fuß Länge und 3 bis 4 Zoll Dicke, waren anderthalb Stunden vor der Prüfung durch den Marine-Leim zuſammengefügt worden. Es ward nun verſucht, ſie wieder zu trennen, indem man mit Treibhämmern auf eines der Enden zuſchlug, während das andere verſchont blieb. Das gewonnene Reſultat war, daß das Holz zerbrach, ohne daß der Leim nachgab. Da man ſich aber von der Wirkung überzeugen wollte, welche durch das Aufſetzen des Marine-Leims auf die inneren Holzflächen entſtanden war, ſo konnte dies nur erreicht werden, indem man an der Stelle, wo die beiden Hölzer geleimt waren, einen Keil einſchlug. Hierauf ergab ſich eben das, was beim Spalten eines maſſiven Holzſtücks ſtattgefunden hätte; das Stück theilte ſich, aber die Faſern des Holzes waren beinahe in allen Theilen zuſammenhängend, und man ſah deutlich, daß der Marine-Leim, ohnerachtet des Eintreibens des Keils, nicht nachgegeben hatte. Hierauf ſchritt man zu einem weiteren Verſuch, indem man zwei Blöcke von Fichtenholz von 2 Fuß Dicke auf 3 Fuß Länge und 18 Zoll Breite zuſammenleimte. Man unterwarf alsdann dieſe Holzblöcke den Wirkungen einer hydrauliſchen Preſſe, um zu ſehen, ob der Marine-Leim nicht nachgeben werde. Unter einem Drucke von circa 9000 Kilogr. zerbrach das Holz an der Stelle, wo man die eiſernen Bolzen eingeſchlagen hatte, der Marine-Leim hatte aber durch

die angewendete Procedur nicht die geringſte Veränderung erlitten. Um zu entnehmen, ob die Kraft des Leims nicht nachgeben würde, wenn man ihn einer ſchiebenden Gewalt unterwerfen werde, leimte man zwei Dielen — welche gewöhnlich zur Verkleidung der Kriegsſchiffe verwendet werden — von 12 Fuß Länge, 18 Zoll Breite und $2\frac{1}{2}$ Zoll Dicke auf einander, jedoch ſo, daß an jedem Ende eine Diele zwei Fuß allein überſtand. Durch die Wirkung der hydrauliſchen Preſſe bei einem Drucke von 5000 Kilogr. wurde mittelſt einer Kette das eine Ende der Diele zerriſſen, während die geleimten Dielflächen auch nicht im geringſten alterirt wurden. Um das Wegreißen der hervorſtehenden Diel-Enden zu verhindern, umgab man dieſelben mit eiſernen Banden, welche mittelſt ſtarker eiſerner Ketten gehalten wurden. Als hierauf die hydrauliſche Preſſe in Thätigkeit und zu einer Preſſung von 28 Tonnen gekommen war, zerriß die zolldicke eiſerne Kette — welche ein ſo enormes Gewicht nicht aushalten konnte — mit einem ſtarken Knall, während der Marine-Leim auch nicht in dem geringſten nachgab, und ſeine außerordentliche Bindungskraft auf das neue beſtätigte.

Da es von großer Wichtigkeit war, eine Gewißheit zu erlangen, in wiefern bei Anwendung des Marine-Leims die Anfertigung von Maſtbäumen aus einzeln zuſammengefügten Theilen möglich ſei, ſo wurden die darüber angeſtellten Verſuche mit aller nur möglichen Gründlichkeit ausgeführt. Nachdem ein Maſtbaum in vier Theile geſägt worden war, vereinigte Herr Jeffry denſelben wieder mittelſt ſeines Leims. Der ſtärkſte Theil des Maſtes wurde nun in einer horizontalen Stellung wider eine Mauer gelehnt und befeſtigt, und das ſchwächere Ende des über die Mauer vorragenden Maſtes mit ſtarken Haken verſehen, woran Seile zum Anziehen angebracht waren. Hierauf erhielten eine Anzahl Arbeiter den Befehl, ſo lange anzuziehen, bis der Maſt eine Krümmung von 36 Centimetres mache, und alsdann auf ein Zeichen loszulaſſen, damit derſelbe einen ſtarken Rückſtoß erleide. Da bei dieſer Operation weder ein Bruch noch ſonſt etwas Nachtheiliges ſich ergab, ſo befahl man, dieſe Verſuche von der andern Seite zu wiederholen. Die erneuerten Verſuche, welche die Biegung des Maſtes bis auf 45 Centimetres ſteigerten, ergaben ebenfalls die günſtigſten Reſultate. Hierauf wurde der Befehl gegeben,

ſo lange anhaltend zu ziehen, bis der Maſt brechen würde; bei einer Biegung nahe an 48 Centimetres brach der Maſt, und ergab bei der Unterſuchung, daß auch nicht einer von den geleimten Theilen nachgegeben, alle Riſſe ſich in den Faſern des Holzes gebildet, der Marine-Leim nirgends gewichen und ſich vollkommen erhalten hatte. Gleiche Reſultate ergaben ſich, als man kleine Theile des Maſtes an der geleimten Stelle mit einem Keil aus einander treiben ließ, wo das Holz aus einander ſprang, die geleimten Theile aber feſt an einander hängen blieben. Die bei dieſen Verſuchen gewonnenen Reſultate waren für die Kommiſſion ſehr wichtig, indem ſie die Möglichkeit bewieſen, Maſten aus mehreren Stücken anzufertigen, und eben ſo die außerordentliche Leichtigkeit erſehen ließen, die Brüche, welche auf dem Meer an den Maſten und Raaen entſtehen, mit einer großen Erſparniß an Mitteln wieder herzuſtellen.

Bei Verſuchen, welche am nächſten Tage ſtattfanden, wurden zwei eichene Balken, welche 3 Fuß lang und 2 Fuß breit geſchnitten waren, mittelſt des Marine-Leims in einen Block vereinigt, welcher nunmehr eine Holzmaſſe von 4 Fuß Dicke bildete. Dieſer Block wurde über Felſen geſchleudert, wo er mit Heftigkeit über Abhänge raſch fortrollte, ohne daß auch nur die geringſte Veränderung an den zuſammengefügten Theilen ſich bemerklich machte. Hierauf wurde der Block mit Pulver gefüllt und geſprengt, zerſplitterte aber in ſo viele Stücke nach allen Richtungen, daß es nur unvollkommen gelang, ihn wieder zuſammenzuſetzen. Bei genauer Unterſuchung ſtellte ſich heraus, daß mehrere zuſammengeleimt geweſene Stücke feſt an einander geblieben waren.

Herr Jeffry bewies nunmehr auch die wirkſame Nützlichkeit deſſelben, um den Theer in den Fugen auf dem Verdeck der Schiffe zu erſetzen. Dieſe Fugen werden in der Regel mit Werg ausgefüllt, Theer darauf gegoſſen, und ſo das Eindringen des Waſſers gehindert; dies iſt aber ein Verfahren, welches wegen der vielen Reparaturen nicht allein ſehr koſtſpielig iſt, ſondern auch noch die Unannehmlichkeit mit ſich führt, daß bei einer Hitze von 30 Grad der Theer ſchmilzt und fließt, dadurch ſchmierig und in Folge deſſen für die Schiffsmannſchaft ſehr unangenehm wird. Um die beſſern Eigenſchaften des Marine-Leims für dieſen Zweck klar zu ſtellen, ließ Herr Jeffry in ein

Digitized by Google

großes Stück Fichtenholz Ritze machen, welche den Fugen eines Schiffsverdecks gleichkamen. In eine dieſer Fugen goß man Theer, in die zweite bearbeiteten Marine-Leim, und in eine dritte Fuge goß man Marine-Leim, welcher bearbeitet war, einer hohen Temperatur zu widerſtehen. Als nun das Ganze einem Feuer nahe gebracht wurde, fing nach Verlauf von mehreren Minuten der Theer an ſich aufzulöſen und ſo zu ſchmelzen, daß er längs der Fuge hinfloß, während der Marine-Leim feſt ſitzen blieb und durchaus keine Veränderung erlitt.

Die Kommiſſion erklärte nun die Verſuche bei Holz für hinlänglich und ſchritt nunmehr zu den Unterſuchungen, die Anwendung des Marine-Leims bei Stein zu prüfen, die von um ſo größerem Intereſſe waren, als in England dieſelben noch nicht ſtatt gefunden hatten, und daher für den Erfinder ſelbſt etwas Neues darthaten. Ein harter Granitblock von Cherbourg, von 2 Fuß Länge, 1 Fuß Dicke und 9 Zoll Höhe, wurde auf ungefähr zwei Drittheile ſeiner Länge zerbrochen. Nachdem Herr Jeffry die beiden Stücke mit ſeinem Leime wieder vereinigt hatte, ließ er ſie am 6. December unmittelbar in das Waſſer verſenken. Am folgenden Tage, am 7. December, wurden die äußerſten Enden dieſes Blockes auf zwei Gerüſte gelegt, und zwar ſo, daß der reparirte Theil ſich in der Mitte ohne Stütze befand. An dem Platz, wo der Leim und die zuſammengefügte Stelle war, ließ man eine Kette kreuzweis gehen, deren Enden an eine Wagſchale befeſtigt waren und nach und nach mit Eiſenſtücken belaſtet wurden, wovon jedes 50 Kilogr. (1 Ctr.) wog. Als das achtzehnte Stück darauf gelegt wurde, brach der Block zuſammen. Bei Unterſuchung der Bruchſtücke überzeugte man ſich, daß an mehreren Theilen der Marine-Leim eine ſo außerordentliche Bindungskraft bewährte, daß der Granit aus einander geriſſen und vom Block gebrochen war, ohne daß der Leim nachgelaſſen hatte. Ein weiterer Verſuch wurde mit einem in der Mitte gebrochenen kalkartigen Stein, einer Art Marmor, gemacht, welcher 1½ Fuß lang und 9 Zoll hoch war. Man legte dieſen wieder zuſammengeleimten Stein auf dieſelbe Weiſe, wie bei dem vorhergegangenen Verſuche, und beſchwerte die Wagſchale mit 500 Kilogramm Gewicht. Der Stein blieb ohne Stützen während 22 Stunden; am folgenden Tage (8ten December) unterſuchte die

Digitized by Google

Kommiſſion den Zuſtand des Marmorblocks, wobei ſich ganz eigene Wahrnehmungen ergaben. Eine Trennung von einem halben Zoll hatte in dem inneren Theile ſtattgefunden, und lief, indem ſie ſich ſtets verminderte, bis an den obern Theil, welcher der Breite des Steins entlang noch ſehr feſt zuſammenhing. Man ließ die Wagſchale von dem großen Gewicht, welches ſie trug, entladen, und warf den frei gewordenen Stein mit Kraft auf die Erde, ohne daß er dadurch zerbrach. Als man nun mittelſt eines ſehr ſtarken Druckes auf die Mitte des Steins denſelben in zwei Stücke gebrochen hatte, ergab ſich, wie bei dem Granit, daß mehrere Stücke losgeriſſen waren, ohne die Stellen, wo der Marine-Leim angewandt war, zu verändern. Gleiche günſtige Reſultate wurden erzielt, als Herr Jeffry den Wünſchen der Herren Ingenieure entſprach, und ſogenannte Backſteine und andere Steine in Waſſer zuſammenfügte, und ſo zu einer Mauermaſſe umſchuf, die, wenn ſie mit dieſem Leim noch überzogen wurde, gegen jede ſtörende Verletzung durch Feuchtigkeit eine Sicherheit darbot. Die Kommiſſion ſchloß nun ihre Unterſuchungen unter Anerkennung der großen Verdienſte, welche ſich Herr Jeffry durch ſeine Erfindung erworben hat. Während der wenigen Tage, an welchen dieſe Verſuche zu Cherbourg ſtattfanden, war es nicht möglich, ſolchen mehr Ausdehnung zu geben. In England waren ſie mit noch einer viel größeren Entwickelung vorgenommen und hauptſächlich da der ausführlichſten Unterſuchung unterworfen worden, wo es ſich um die Bewahrung des Holzes gegen die Einwirkungen der Feuchtigkeit und hauptſächlich gegen das Anfallen der Seewürmer handelte, welche letztere großen Schaden an den Schiffen anrichten. Bei den gemachten Verſuchen mit Holzſtücken, welche 18 Monate lang unter Aufſicht der Behörden im Meer verſenkt waren, ergab ſich das merkwürdige Reſultat, daß das mit vergiftetem Marine-Leim überzogene Stück Holz nicht allein von den Würmern befreit geblieben, ſondern ſich auch gegen jeden Einfluß des Meeres erhalten hatte, während die nicht damit überzogenen Theile der Hölzer mit Stichen der Würmer bedeckt waren, die ſelbſt noch daran hingen, als die Holzſtücke aus dem Waſſer gezogen wurden.

So weit, was die mit dem Marine-Leim angeſtellten Verſuche betrifft, wobei wir noch ſchließlich bemerken, wie dem Vernehmen nach

Digitized by Google

in England in dieſem Augenblick ein Schiff erbaut wird, welches einzig und allein nur mit demſelben zuſammengefügt werden ſoll. Da dieſe Erfindung Handel und Gewerbe ſo weſentlich berührt, in Paris ſich auch bereits eine Geſellſchaft gebildet hat, welche wegen Anwendung und Verkauf dieſes Leims ihre Vermittelung anbietet und bereit iſt, alle weiter zu wünſchende Auskunft zu ertheilen, ſo iſt nicht zu zweifeln, daß auch in Deutſchland ſeine Zweckmäßigkeit bald erkannt, und er zur Anwendung gebracht werden wird. In einer ſpätern Mittheilung hoffen wir das Nähere über die Bedingungen und die, wie wir vernehmen, nicht hohen Preiſe angeben zu können, unter welchen man ſich den Marine-Leim anſchaffen kann. Noch wichtiger wird zu ſeiner Zeit eine Veröffentlichung des richtigen Verfahrens über ſeine Verfertigung werden.

Abgeſehen von den für die Marine in obigen Nachrichten hervorgehobenen Vortheilen dieſes Leims, kann ſeine Anwendung, namentlich auch für das Feſtungsbauweſen von bedeutendem Nutzen werden. Wenn ſich die in obengedachten Verſuchen erprobten Eigenſchaften auch weiter bewähren ſollten, ſo würde man des größten Theils der Nägel und Bolzen bei allen Holzverbindungen überhoben werden. Anſtatt der oftmals nur mit unverhältnißmäßigem Koſtenaufwande beizuſchaffenden langen Bauhölzer würde man ſich kürzerer Stücke, durch Marine-Leim verbunden, bedienen können. Statt aller Zapfen und Kämme würde derſelbe alle Arten von Längen- und Querverbindungen der Hölzer unwandelbar feſthalten. Die Verbindungen des Mauerwerks, namentlich der Gewölbe, würden an Feſtigkeit gewinnen, und da nach anderweitigen Nachrichten ſelbſt Metalle unter gewiſſen Verhältniſſen damit verbunden werden ſollen, ſo würde ſeine Anwendbarkeit in alle Konſtruktionen des Bauweſens übergreifen.

Digitized by Google

Digitized by Google

V.

Ueber Fundirung auf Sand, bei dem Feſtungsbau von Mainz, im Jahre 1843.

(Hierzu eine Zeichnung.)

Da in neuerer Zeit vielfache Verſuche gemacht wurden, ſich des Sandes als Fundaments-Unterlage zu bedienen, wenn Mauern oder ganze Gebäude auf angeſchütteten ſchlammigen, lehmigen und angeſchwemmten Boden erbaut werden mußten, und dieſe Verſuche größtentheils ein ſehr günſtiges Reſultat lieferten, ſo glaubte man bei dem Bau einer Kontrescarpe-Mauer der Klubiſten-Schanze zu Mainz, im Jahre 1843, wo das angeſchüttete Erdreich ein ſehr tiefes Fundament erfordert hätte, ebenfalls dieſe Methode anwenden zu können. Bevor man zur näheren Beſchreibung des dabei beobachteten Verfahrens übergeht, ſei es erlaubt, einige allgemeine Bemerkungen über dieſe Fundirungs-Methode voranſchicken zu dürfen.

Die Eigenſchaft, welche den Sand zur Unterlage für Fundamente eignet, iſt ſeine Unpreßbarkeit.

Eine Lage von Sand unter einem Fundament bildet demnach eine Tafel, welche den Druck gleichförmiger vertheilt, ſowie dies durch eine Schicht Beton zu erreichen geſucht wird. Da der Beton jedoch eine feſte Maſſe bildet, ſo vermindert er den Druck auf die Grundfläche nicht, ſondern er vertheilt ihn auf derſelben; der Sand jedoch hat auch die Eigenſchaft, daß ſeine Theile ſich ſo in einander verkeilen, daß er eine Art Gewölbe bildet, wodurch der Druck auf die Grundfläche vermindert und auch den Seitenflächen mitgetheilt wird.

Einfache Verſuche haben dies außer allen Zweifel geſtellt. Man hat in eine heberartig gekrümmte Glasröhre Queckſilber gegoſſen, und nachdem ſich dieſes auf beiden Seiten ins Gleichgewicht geſtellt hatte, ſo wurde auf die Queckſilber-Oberfläche der einen Seite Sand geſchüttet; — hätte nun der Sand mit ſeiner ganzen Schwere auf die Oberfläche gewirkt, ſo würde das Gleichgewicht des Queckſilbers durchaus geſtört worden ſein, doch da der Sand ſich auch gegen die Seitenwände der Glasröhre ſtemmte, und dadurch den Druck auf die Grundfläche bedeutend verminderte, ſo wurde auch das Gleichgewicht des Queckſilbers nur unbedeutend geſtört.

Daß der Sand ein vortreffliches Verdämmungsmittel bei Bohrlöchern iſt, wird jedem Mineur bekannt ſein; die Urſache iſt ebenfalls in obiger Eigenſchaft zu ſuchen, denn würde er ſich nicht gewölbartig an die Seitenfläche des Bohrlochs ſtemmen, ſo würde er der Gewalt des Pulvers auch nicht den geringſten Widerſtand leiſten.

Das **Mémorial de l'officier du Génie, tom. 11 et 12** hat ausführliche Aufſätze über die Fundirung auf Sand und mit Sandpiloten nach Angabe des Oberſten Durbach, wovon auch in deutſchen Bauzeitungen, wie in Crelle's Journal, in Romberg's practiſcher Bauzeitung, Jahrgang 1841, Erwähnung geſchieht.

Einer der merkwürdigſten Bauten der neuſten Zeit, wo der Sand als Fundamentsunterlage benutzt wurde, iſt der im vorigen Jahr erbaute vierſtöckige Waarenſpeicher in Stettin, worüber der Wege-Baumeiſter Krafft in der zu Leipzig gehaltenen Architecten-Verſammlung ausführlichen Bericht erſtattet hat. Romberg's practiſche Bauzeitung theilt denſelben im Jahrgang 1842, S. 268 — 270, ebenfalls mit.

In der hannöverſchen Stadt Rehburg, wo bis jetzt wegen des moraſtigen Baugrundes ſtets Pilotirungen und Roſte angewendet wurden, hat die Regierung bei dem Bau eines Gefängnißhauſes zuerſt das Beiſpiel gegeben, ſtatt der bisher üblichen koſtſpieligen Fundirungs-Methoden eine 6 Schuh ſtarke Sandlage als Fundament anzuwenden. Dieſer Bau hat ein ſo günſtiges Reſultat geliefert, daß ſeither alle Privatgebäude mit dem beſten Erfolg auf Sand fundirt werden.

Dieſe glücklichen Verſuche gaben Veranlaſſung, dieſe Methode auch bei dem Bau der oben erwähnten Kontrescarpe-Mauer anzuwenden.

Digitized by Google

Bei der Aushebung der Gräben an der linken Kehlecke der Kluſiſten-Schanze fand ſich in großer Ausdehnung ein ziemlich leichter angeſchütteter Boden, der, wie die Sonden zeigten, bis 24 Fuß unter der Grabenſohle hinabreichte. In dieſem Erdreich wurden viele Trümmer römiſcher Gefäße, auch wohlerhaltene Lampen, einige Münzen und ſehr viele Menſchengebeine gefunden.

Da man es nicht wagen konnte, auf dieſem Boden zu fundiren, ſo ſenkte man beim Bau der Escarpe-Mauer, nach beiliegendem Plan, von 12 bis 13 Schuh einzelne Pfeiler AA bis auf den feſten Boden hinab, überwölbte dieſe und baute darauf die Escarpe-Mauer.

Da bei den Mainzer Feſtungsbauten über die Fundirungs-Methode auf Sand noch keine Erfahrungen gemacht waren, ſo wagte man es nicht, beim Bau der Escarpe-Mauer dieſelbe anzuwenden.

Da jedoch die Kontrescarpe nur eine Höhe von 14 Fuß und eine mittlere Dicke von 3 Fuß 6 Zoll erhalten ſollte, ſo wurde bei dieſer Mauer die erwähnte Methode angewendet, und eine 2 Schuh hohe Sandunterlage und eine Fundament-Aufmauerung von 2 Schuh Höhe als hinlänglich erachtet.

Nachdem nämlich die Fundamentgrube 4 Fuß 6 Zoll unter der Grabenſohle und 4 Fuß 6 Zoll breit ausgehoben war, wurde die erſte 6 Zoll hohe Sandlage hineingeſchüttet, ausgeglichen, mit Waſſer begoſſen und ſorgfältig geſtampft. Auf dieſe erſte Lage kamen noch 3 Lagen, welche ebenfalls begoſſen und geſtampft wurden, bis die ganze Unterlage eine Mächtigkeit von 2 Schuh hatte. Um nun dem Sand etwas mehr Konſiſtenz zu geben, wurde auf die letzte Lage Kalkmilch gegoſſen, und zwei Tage darauf die Fundirung begonnen. Dieſelbe wurde zwar ſehr ſorgfältig, doch mit ganz gewöhnlichem Mörtel und mit Kalkſteinen ausgeführt. Vierzehn Tage nach Beendigung des Fundaments wurde die Aufmauerung der Kontrescarpe-Mauer auf die ganze Länge gleichförmig bis auf eine Höhe von 5 Schuh über die Grabenſohle ausgeführt, nun aber die Arbeit vier Monate ausgeſetzt, um Zeit zur Setzung zu laſſen.

In Frankreich hat man die Vorſicht beobachtet, die Sandlage vor Beginn der Fundirung mit Steinen oder Blei zu belaſten; man glaubte jedoch im vorliegenden Falle die Mauer ſelbſt als Belaſtung anwenden zu können, führte dieſelbe deshalb nur fünf Schuh hoch

Digitized by Google

auf, damit einer ſich etwa zeigenden Setzung noch abgeholfen werden könne. Als ſich jedoch nach Verlauf von 4 Monaten auch nicht die geringſte Setzung zeigte, ſo wurde nun die Mauer auf die ganze Höhe gleichförmig aufgemauert und mit Deckplatten gedeckt.

Da nun ſeit Vollendung dieſer Mauer abermals vier Monate verfloſſen ſind, ohne daß die geringſte Setzung ſichtbar wäre, ſo iſt wohl anzunehmen, daß dieſelbe gleichförmig mit der übrigen Kontrescarpe-Mauer erfolgte, und keine Trennung an den Anſtoßpunkten mehr zu beſorgen iſt.

Digitized by Google

VI.

Die Benutzung von Eiſenbahnen zu Feſtungsbauten.

Bei dem jetzt im Gange befindlichen umfaſſenden Bau der Bundesfeſtung Raſtadt iſt man mit großer Umſicht und Thätigkeit beſchäftigt, den Preis des Mauermaterials durch Anwendung einer Eiſenbahn ſo bedeutend zu ermäßigen, daß eine Erſparniß von mehreren hundert tauſend Gulden mit Sicherheit vorauszuſehen iſt.

Man hat ſich nämlich bis jetzt noch vorzüglich auf die ſehr umfaſſenden Vorarbeiten in der Erdaushebung behufs der nächſtdem zu errichtenden Mauerwerke beſchränken können; und während deſſen iſt man beſchäftigt, eine Eiſenbahn nach dem nahe gelegenen Schwarzwalde anzulegen, auf welcher das Steinmaterial mit einer Erſparniß von 33 pCt. beſchafft werden kann.

Durch die bereitwillige Unterſtützung der großherzoglich badenſchen Regierung iſt nämlich der Feſtungsbaudirection ein 1¼ Meilen von Raſtadt entfernter Waldfleck auf dem Eichberge bei Oberweier im Murgthal, in welchem ſich nach gemachten Proben ein vortrefflicher Sandſteinbruch anlegen läßt, überwieſen worden. Dieſer Sandſteinbruch iſt bereits mehr als zur Hälfte abgedeckt, und bei einem geringen Aufraum findet ſich das vortrefflichſte Material in ſo großen Blöken, daß man jede Art von Konſtructionstheilen davon zur Stelle vorrichten kann. Die Reichhaltigkeit des Steinbruchs überſteigt jeden möglichen Bedarf dieſes Feſtungsbaues.

Demnächſt haben bereits genaue Nivellements ergeben, in welcher Weiſe dieſe Sandſteine zu dem Feſtungsbau transportirt werden können.

Digitized by Google

Zuerſt wird eine Transportſtrecke mit chauſſirtem Wege, zum gleichzeitigen Niederlaſſen der beladenen und Aufziehen der zurückkehrenden unbeladenen Steinwagen gebildet werden, die längs des ſteilen Abſturzes des Gebirges mit 28 pCt. der Länge zur Höhe abſteigt. Man wird der Sicherheit wegen oben eine Trommel anbringen, um mittelſt Seile die abſteigenden Wagen in ihrem Lauf aufzuhalten, ſo wie dieſe ſelbſt gebremſt werden können. Die horizontale Projection dieſer Strecke beträgt etwa 800 Schritte.

Die weitere Fortſetzung der Transportbahn bis weſtlich des Dorfes Birchweier beträgt etwa 2000 Schritt; ſie fällt mit 3 pCt. der Länge ab, und bekommt, auch wenn ſie chauſſirt wird, eine ſolche Neigung, daß die Steinwagen von Pferden mit großer Leichtigkeit gezogen werden können.

Von hier bis Raſtadt läuft die Kommunikation horizontal längs des Murgdammes und auf ſonſtigen mit großer Sorgfalt ausgeſuchten Geländen fort, und dieſer eine Meile lange Theil wird mit einer Eiſenbahn verſehen, auf der die Transportwagen, an einander gehängt, mit höchſtens 20 pCt. der ſonſtigen Pferdekraft gezogen werden können.

Man beabſichtigt nun, eine Art von Transportwagen zu machen, welche auf der oben gedachten Chauſſee, auf der horizontalen Eiſenbahn und in der Stadt Raſtadt, ſo wie auf den verſchiedenen Bauſtellen bewegt werden können.

Der Redaction wird es zum Vergnügen gereichen, hierüber zu ſeiner Zeit weitere Mittheilungen zu machen.

Digitized by Google

VII.

Nachtrag
zur
Geſchichte der Feuerwaffentechnik.

Vom Major Slevogt.

(Schluß.)

1734. Der franzöſiſche Marſchall Berwick vor Philippsburg durch eine Kanonenkügel getödtet. (Hist. mil.)

Literatur:

G. Heinsius. De justae tormentorum longitudinis determinatione ex principiis mechanicis petita. Lipsiae 1734. Deutſche Ueberſetzung von Baehrmann 1735.

1735. 1) Johann Moritz Richter. Aufgabe derer Feuerwerker von Monarchen und Potentaten, welche kund macht die Möglichkeit zweimal in der Luft umkehrender Steigraketen in Girandola, am Tage der Freude großer Herren magnifiquement zu präſentiren. 1735.

2) Von ungleichen Schüſſen bei einerlei Ladung und Richtung. (In Thümig's Erläuterung der merkwürdigſten Begebenheiten der Natur. Marburg 1735.)

1736. 1) Erker. Aula subterranea. 5te Auflage. Frankf. 1736. (Handelt von pag. 199 an vom Schießpulver.)

2) Gottlob Krüger. Meditationes physicae de nonnullis ad motum globuli e sclopeto explosi pertinentibus. Halae 1736.

Digitized by Google

[illegible] de Morogues. Essai de l'application des forces [illegible] aux effets de la poudre à canon. Paris 1737. [illegible] Ueberſ. Nürnberg 1766.

[illegible] Bernoulli. Hydrodynamica. Enthält eine Ab[illegible]: De vi aeris condensati et aura pulveris pyrii [illegible] globos projiciendos in usu sclopetorum pneu[illegible] et tormentorum bellicorum. 1738.

[illegible] (Bardet de) Cours de science militaire. [illegible] bis 8te Theil enthält die Artillerie-Wiſſenſchaft, [illegible] Amſterdam 1741.

[illegible] (Capit. d'artill. du Roi de Sardaigne.) Theo[illegible] sur le mecanisme de l'artillerie. Paris [illegible] über Kraft des Pulvers und Bomben[illegible]

[illegible] Anledning til skiuta och kosta bom[illegible] och i sinnerhet vid en belagering. [illegible] 1741. (enthält Betrachtungen über Belidor's [illegible] français.)

[illegible] les charges et portées des bouches à feu [illegible] observations de Belidor. Paris 1741. [illegible] dem älteren.)

[illegible] Alberti. La pyrotechnia o sia [illegible] d'artifizio. Venezia 1741, 1749, 1751.

[illegible], daß die Schußweiten beim Bomben[illegible] Menge des Pulvers proportional ſind. 1741.

[illegible] Principles of gunnery. London 1742. [illegible] 1745; franzöſiſch von le Roi 1751, von [illegible] von Antoni. Auszug Handbuch [illegible]

[illegible] Von der wahren Geſtalt der Mörſer. Ab[illegible] Akad. der Wiſſenſch. 1742.

[illegible] beim Schießpulver und deſſen An[illegible] Verſuche von la Fère. 1742.

[illegible] de l'artillerie et de l'attaque des pla[illegible]: Elémens de la guerre des sièges. Paris 1743.

Digitized by Google

1745. 1) Gramm. (däniſcher Etatsrath) On Bysse Krud, naar det er opfundet in Europa og svorlänge det har väret in Danmark. Kiöbnhaven 1745. Lateiniſche, in Leipzig erſchienene Ueberſetzung.

2) Perrinet d'Orval. Essai sur les feux d'artifice pour les spectacles et pour la guerre. Paris 1745.

1747. 1) Mountain. Introduction to the art of gunnery. London 1747.

2) Heimius. De motu gravium ex fistulis bellicis projectorum dissertatio. Gedani 1747.

1748. 1) Stöveſandt. Deutliche Anweiſung zur Feuerwerkerei. Halle 1748. Leipzig 1756, 1778.

2) Genovicci. L'art de la composition des feux d'artifice. Maestric 1748.

3) C. L. v. Steuben, (Ingenieur-Kapitain.) Mit Gottes Hülfe habe ich erfunden die Kunſt und Wiſſenſchaft, das Geſchütz in die Höhe zu heben und über die Bruſtwehr hinwegzufeuern. Kopenhagen 1748.

4) Jose Fernandez Pinto. Examen de Bombeiros. Madrid 1748.

1749. 1) Robinson. The theory of gunnery. In Miscell. curiosa mathem. or the literary correspondence of some eminent mathematiciens in Great Britain and Ireland von Holiday. 1749.

2) L. Mylius. Von einigen und wiederholten Verſuchen mit dem groben Geſchütz. 1749.

1750. In dem unentſchiedenen Seetreffen von Pondichery ſind 11 franzöſiſche Schiffe mit 728, und 9 engliſche Schiffe mit 536 Geſchützen. (Zeil.)

Literatur:

1) C. L. v. Steuben. Kurze Beantwortung einiger Einwürfe, ſo gegen mein neu erfundenes Geſchwindſchießen von Einigen gemacht worden. Kopenhagen 1750. — Davon franz. Ueberſ. v. d. J.

2) Lars Liedbeck. Dissertatio de ictu pyrobolico. Lund. 1750.

3) Recueil des ordonnances du roi concernant le service de l'artillerie. Grenoble 1750.

4) Kurze Abbildung der beim Kriegswesen, in der Fortifikation und der Artillerie vorkommenden Sachen. Berlin 1750.

5) Pfingsten. Kurze Beschreibung der Dinge, welche zur Fortifikation und zur Artillerie gehören, mit einer Notiz der Erfindung des Franzikaners Berthold Schwarz. 1750.

6) Kästner. (A. G.) Arithmetische Regel, aus dem Diameter einer Stückkugel den Durchmesser der Mündung des Stücks zu finden. Hamburger Magazin. 3ter Band. 1750. Böhms Magazin. 5ter Band.

7) Lobreau de Fourville. Mémoires sur l'artillerie. 1759.

8) Kunst, die Kanonen zu heben. 1750.

1751. 1) Desagulières. Cours de physique experimentale. 1751. — (Spricht im Tome II. von der Anwendung der Raketen zum Kriege.)

2) Der Kernhistorie aller freien Künste und schönen Wissenschaften 7ter Theil, welcher in sich hält die Geschichte der Artillerie oder Büchsenmeisterei und Lustfeuerkunst vom Anfang ihrer Erfindung bis auf unsere Zeit. Leipzig 1751.

1752. 1) D. Hemicke. Beantwortung der Anfrage, welche im 7ten Band der Leipziger Sammlungen wegen der Vorrichtung einer Pulvermühle und Verfertigung eines recht vortrefflichen Pulvers gemacht worden. (Leipz. Samml. 1752.)

2) Johann Mor. Birnbaum. Nöthiger Unterricht für einen Artilleristen. Dresden 1752.

3) Herrn Juvenal von Carlencas Versuch einer Geschichte der schönen, freien und mechanischen Künste, wie auch aller Wissenschaften. Mit Zusätzen und Verbesserungen von Joh. Erh. Kappens. Leipzig 1752. Das 15te Kapitel handelt von der Pyrotechnia.

4) Thom. Simpson. Theory of gunnery or the motion of projectiles. In dessen Select exercises for the young proficiens in the mathematics. London 1752.

Digitized by Google

1753. 1) Eine untrügliche Probe des Schießpulvers durch den Froſt. (Hanow's Seltenheiten der Natur und Oekonomie. 2ter Band. 1753.)

2) **Puig.** Trattado teoretico — platico de las heridas de armas de fuego — en Barcelona 1753.

3) Leonh. **Euler.** Récherche sur la veritable courbe que descrivent les corps jettés dans l'air ou dans un autre fluide quelconque. (Hist. de l'Academie de Berlin. Tome IX. 1753.)

1754. 1) Compendio de artilleria para el servicio de marino. Cadiz 1754.

2) Bernh. de **Belidor.** Ouvres divers concernant l'Artillerie et le Genie. Amsterd. 1754. Paris 1764, 1768.

3) **Barca** oder **Bark.** De ictu pyrobolico. 1754.

4) Friedr. Henning Graf v. **Grävenitz.** Abhandlung von der Bahn der Geſchützkugeln. Roſtock 1754. — nebſt praktiſchen Tabellen. — Roſtock 1764.

5) **Dauxibon.** Nouvelle manière de diriger les bombes. Paris 1754.

6) Jose **Infante** (in ſpaniſcher Sprache). Sammlung von Vorſchriften für den Dienſt der Marine-Artillerie. 1754.

1755. 1) Exercice abregeé du canon, que chaque chef de pièce doit savoir par coeur. Toulon 1755.

2) Marquis de **Montalembert.** Mémoire sur la rotation des boulets dans les pièces de canon. (Hist. de l'acad. royale des sciences. 1755.)

3) Manuel de l'artificier. Neuchatel 1755.

4) **Maffei** oder **Matthei.** Nachricht von einem ſehr merkwürdigen Verſuche, die Stärke des Schießpulvers und die Menge der darin enthaltenen Luft zu erforſchen. Im Gentlemans-Magazine 1755. Hamb. Mag. 1756.

1756. Bei der Belagerung von St. Philipp (oder Port-Mahon) auf Minorca machen die Franz. den Angriff mit Batterien, welche mit 84 Kanonen und 22 Mörſern beſetzt ſind. Die Engländer haben im Platze 250 Kanonen und 22 Mörſer. (Zeil.)

Digitized by Google

Literatur:

1) F. Holiday. An easy introduction to pratical g nery or the art of engineering. 1756, 1774. En Arithmetik und Geometrie mit ihren Anwendungen au Artillerie.

2) Labeira. Trattado de artilleria. 1756. (Soll Bearbeitung des sub 1733 angef. Sanchez ſein.)

3) Mémoire pour servir d'instruction concernant le service aux batteries de côte. 1756.

4) Papacino d'Antoni. Instituzione fisico-meccaniche per le regie scuole d'artigleria e fortificazione. Torino 1756, 1773, 1776, 1779. Deutſch von Tempelhoff 1764, 1768, 1775. Franzöſiſch Straßburg 1777.

1757. Die Preußen verlieren bei Groß-Jägerndorf 29 Kanonen. (Zeil.)

Literatur:

1) Ehrenswerd. Memorial angaande din Kunskab og Erfahrenhed som bör fordras en skikklelig Artillerie Officer. Stockholm 1757. (Abhandlungen von den nöthigen Wiſſenſchaften eines geſchickten Artillerieoffiziers.)

2) Francesco Vandelli. De pulvere pyrio commentarius. 1757. Deutſch von Krünitz. Leipzig 1763.

3) Perrinet d'Orval. Manuel de l'artificier contenant la manière de faire l'artifice chinois et toute sorte d'artifice. Paris 1757.

4) John Müller. (Prof.) A treatise of artilry, containing general constructions of brass and iron guns, carriages for sea and land mortars and howitzers the laboratory work and a theory of powder applyed to fire arms. London. 8vo. 1757, 1768, 1780. Ein Supplement 1772.

5) Jakob Faggot. Art zu finden, wie viel Salpeter im Schießpulver enthalten, nebſt Anmerkungen vom Pulvermachen überhaupt. (Schwed. Abhandl. Band 17.)

1758. Die Engländer unter Prinz Eduard nehmen Cherbourg durch raſchen Angriff, und da ſie ſich nicht behaupten zu können

Digitized by Google

glauben, nehmen ſie alle Geſchütze und Glocken auf ihren Schiffen mit. (Zeil.)

Literatur:

1) v. Walther. Abhandlungen von den Wiſſenſchaften des Ingenieurs und Artillerieoffiziers. Leipzig 1758.

2) v. Egger. (Freiherr) Neues Kriegs-, Ingenieur-, Artillerie-, See- und Ritter-Lexikon. Dresden 1758.

3) Gedanken über die Wiſſenſchaft eines Artillerie- und Ingenieurofficiers. Leipzig 1758.

4) **Montalembert. (Marq. de) Mémoires historiques sur la fonte des canons de fer. Paris 1758.** Deutſch **1759.**

5) Reglement für die k. k. Infanterie, Kavallerie und Feldartillerie. Frankfurt 1758.

6) Titius. (Profeſſor) Anmerkungen aus der Geſchichte der Geſchützkunſt. (In ſeinen neuen geſellſchaftlichen Erzählungen. Leipzig 1758.)

7) **Sur la rotation des boulets.** (In den Pariſer Memoiren von 1758.)

1759. Admiral Rodney wirft über 1000 Bomben nach Hâvre de Grace. (Zeil.)

Literatur:

1) **Comte de Saluces. Reflexions pour servir de suite aux mémoires sur le fluide elastique de la poudre à canon. (Melanges de Philosophie et Mathemat. de la societé royale de Turin. 1759.) Berlin 1769.**

2) **Knock. La faiblesse du feu précipité du canon et du mousquet, demontrée par les faits. Frankf. 1759.** Deutſch 1759.

3) **Réflexions pour servir de suite au mémoire sur le fluide elastique de la poudre à canon par Mr. le comte de Saluces. (Mel. de Philos. et de Mathem. de la societé royale de Turin. 1759.)**

1760. 1) **d'Arcy. Essai d'une nouvelle théorie d'artillerie. Paris 1760, 1766.** — Deutſch 1766.

2) **Tronson du Coudray. L'artillerie nouvelle. 1760.**

Digitized by Google

3) **Dulacq.** Nouveau systeme d'artillerie sur mer et sur terre. 1760, 1763.

4) **Lucrecio Ybanez.** Trattado de la artilleria — en Cadiz 1760.

5) Carl Auguſt **Struenſee.** Anfangsgründe der Artillerie. Liegnitz. 8vo. 1760, 1769. Von **Hoyer** neu herausgegeben 1809.

6) Karl **Knutberg.** Soet at mala Krut med Valsar, forbat tradt af K. Knutberg. Stockholm 1760, 1764. (Vorſchlag, das Pulver vermittelſt Walzen zu verfertigen.)

1765. Das franzöſiſche Artilleriecorps beſteht in d. J. aus 884 Officieren, 7527 Mann. (le Bourg.)

1769. In der Schlacht am Dniepr nehmen die Ruſſen den Türken 61 Geſchütze ab. (Bell.)

1770. Die Ruſſen erobern mit der Feſtung Bender 203 metallene und 59 eiſerne Kanonen nebſt vieler Munition. (Zeil.) Sie nehmen in demſelben Jahre das türkiſche Lager an der Donau mit 203 Geſchützen. (Zeil.)

1771. Bei dem Angriff der Ruſſen auf Gyurgiewo feuert die türkiſche Artillerie viel, aber mit weniger Wirkung. Eine ruſſiſche Bombe zündet ein Pulvermagazin im Platze und öffnet eine Breſche, welche die Kapitulation herbeiführt. Die Ruſſen finden im Platze 62 metallene Kanonen und 2 Mörſer. (Zeil.)

1778. Bei dem Treffen von Georgien in Nordamerika nehmen die Engländer den Amerikanern 48 Kanonen und 23 Mörſer ab. — Bei der Eroberung von Martinique durch die Franzoſen ſind die 3 feſten Plätze dieſer Inſel mit 164 Kanonen und 24 Mörſern bewaffnet. — Als die Engländer den Franzoſen Pondichery abnahmen, iſt es mit 110 metallenen Kanonen, wovon 29 unbrauchbar, 50 eiſernen, wovon 3 unbrauchbar, 6 Haubitzen, 3 metallenen und 20 eiſernen Mörſern bewaffnet; ferner 6000 Gewehre, 180 Büchſen, 45 Karabiner, 248 Paar Piſtolen, 930 Säbel, 80 Fäſſer Pulver, 21708 Geſchützkugeln. (Zeil.)

1780. Der engliſche General Goddart nimmt das Fort Baſſien an der Küſte Malabar mit 220 Kanonen und 10 Mörſern. (Zeil.)

1782. Die Franzoſen nehmen den Engländern bei der Eroberung der Inſel Minorca 300 Kanonen und 90 Mörſer ab. (Hist. mil.)

1791. Das franzöſiſche Artillerie-Korps beſteht in dieſem Jahre aus 7 Regimentern Kanonieren, 6 Kompagnien Mineurs, 10 Kompagnien Ouvriers, 115 Offizieren für den Dienſt in Plätzen und den Etabliſſements der Waffe. (le Bourg.)

1792. Die Blocklaffete wird bei der franzöſiſchen Armee in den Niederlanden verſucht. (Piobert.) Bei Valmy werden mehrere franz. Munitionswagen in die Luft geſchoſſen und verurſachen einen Augenblick Unordnung unter den franzöſiſchen Truppen. (Hist. mil.)

1795. Bei der Uebergabe von Luxemburg fallen in franzöſiſche Hände 819 Geſchütze, worunter 18 Haubitzen, 67 Mörſer, 6 Stück Steinmörſer und 352 eiſerne Geſchütze, 14991 Infanterie-, 303 Wallgewehre, 422 Karabiner, 438 Paar Piſtolen, 4500 Säbel, 336,857 Kanonenkugeln, 47,801 Bomben, 114,704 Granaten, 1,330,153 Pfd. brauchbares und 9514 Pfd. verdorbenes Pulver, 220,487 Pfd. Bronze, 408,025 Pfund Blei. (Monographieen aus den Victoires et conquetes.)

1798. Bei der franzöſiſchen Armee in Egypten wird die Blocklaffete verſucht. (Piobert.)

1802. Das franzöſiſche Artillerie-Korps beſteht in dieſem Jahre aus 20,838 Mann auf dem Friedens- und 29,197 Mann auf dem Kriegsfuß. (le Bourg.)

1803. In der Schlacht am Kaitna-Fluß in Oſtindien dringt die engliſche Infanterie, ohne ſich aufhalten zu laſſen, durch eine Batterie der Mahratten vor, und wird nachher von derſelben im Rücken beſchoſſen. Die Mannſchaft hat ſich beim Eindringen der Engländer zur Erde geworfen und todt geſtellt. An dieſem Tage nehmen die Engländer 98 Kanonen und eine Menge Munitionswagen. — In dem Treffen bei Argaun nehmen die Engländer 38 Kanonen und alle dazu gehörige Munition. Bei der Einnahme von Gawilghur finden die Engländer 52 Kanonen von verſchiedenen Kalibern und 150 Wallbüchſen von ½ bis

1 Pfund. Bei der Eroberung von Allyghur nehmen ſie 281 Kanonen nebſt vielem Pulver und kleineren Waffen; bei der Erſtürmung von Agra 26 Kanonen, 29 Munitionswagen und eine Menge Karren; bei der Kapitulation des Forts Akbarabad 77 metallene und 86 eiſerne Kanonen, 33 Pulverwagen und außerdem eine beſonders große Kanone von 96,600 Pfund Gewicht; ſie ſchießt eine Kugel von 1500 Pfd. und 11½″ Durchmeſſer; Länge des Geſchützes 14′ 2″. Sie ſchien zwar von gewöhnlichem Metall zu ſein, allein man behauptete, ſie enthalte eine Miſchung der edelſten Metalle. Die Stadt Agra bot für dieſes Geſchütz 12000 Liv. Sterl. Bei Laswaree ſind die Batterien der Mahratten durch Ketten mit einander verbunden, um nicht durchbrochen zu werden; es geſchieht indeſſen doch von der engliſchen Reiterei, welche von ihnen eben ſo, wie die Infanterie am Kaitna, im Rücken beſchoſſen wird. Die Engländer nehmen 72 Kanonen, 64 Pulverwagen und 5000 Gewehre. Das Geſchütz der Mahratten iſt im Gefecht ſtets gleichmäßig auf der ganzen Front vertheilt. (Denkwürdigkeiten.)

1805. Das franzöſiſche Artillerie-Korps beſteht in dieſem Jahre aus 43,400 Mann auf dem Friedens- und 52,739 Mann auf dem Kriegsfuß. (le Bourg.)

1810. Bei der Belagerung von Almeida durch Maſſena trifft eine franzöſiſche Bombe einen Munitionskarren, der eben vom Haupt-Pulvermagazin abfährt. Sämmtliche Munition des Platzes mit Ausnahme von 39 im Laboratorium befindlichen Tonnen fliegt auf und richtet furchtbare Verwüſtungen an. (Monographien Band II.)

1814. Das franzöſiſche Artillerie-Korps beſteht in dieſem Jahre aus 103,336 Mann auf dem Kriegsfuß. (le Bourg.)

1836. Der Friedensſtand der franzöſiſchen Artillerie iſt in dieſem Jahre 1465 Offiziere, 20,238 Unteroffiziere und Soldaten und 9160 Pferde. (le Bourg.)

Digitized by Google

VIII.

Angabe einiger bemerkenswerthen Umſtände aus den von engliſchen und franzöſiſchen Truppen geführten Belagerungen ſpaniſcher Feſtungen in den Jahren 1808 — 1813.

(Aus dem Niederländiſchen Spectator.)

(Fortſetzung.)

Zweite Belagerung von Badajoz durch die Anglo-Portugieſen im Jahre 1811.

Nachdem die vereinigte Armee bei Albuera einige Vortheile über das Soultſche Korps errungen hatte, rückte der Herzog von Wellington noch einmal in Elvas ein, feſt entſchloſſen, die Belagerung von Badajoz wieder aufzunehmen. Der unterdeß geführte Feldkrieg machte nochmals einen beſchleunigten Angriff nothwendig; auch bedurfte man elf Tage zu den Vorbereitungen.

Der Angriffsplan wurde am 22ſten Mai feſtgeſtellt, und ſtimmte ziemlich mit dem früheren überein; doch wollte man die dabei begangenen Fehler zu vermeiden ſuchen. Die Mittel für den Angriff wurden dem zufolge vermehrt, und die portugieſiſchen Kanoniere bei den engliſchen Artillerie-Kompagnien eingetheilt. Neben der erſten Batterie ſollte eine zweite erbaut werden, um das Feuer vom Schloſſe im Schach zu halten, und dieſe Batterien durch einen Laufgraben mit denen vor dem Brückenkopf verbunden werden. Dieſe Werke wollte man gleichzeitig beginnen.

Die Feſtung wurde am 18ten Mai auf dem linken und am 25ſten auf dem rechten Ufer eingeſchloſſen. Das Belagerungs-Material war in den Depots zuſammengebracht und beſtand nun:

1) für den Angriff auf Chriſtoval
   aus 12 24pfdgen Kanonen,
   4 16pfdgen dito
   2 8zölligen Haubitzen, deren Laffeten zu einer Elevation von 30° eingerichtet waren.

2) für den Angriff auf das Schloß
   aus 14 24pfdgen Kanonen,
   2 8zölligen Haubitzen,
   2 10zölligen dito wie oben.

Das übrige Material beſtand in 3500 Pioniergeräthſchaften, 60,000 Sandſäcken, 60 Schanzkörben, einigen Faſchinen und hinreichendem Holz. Für das Fort ſollten 5000 und für das Schloß 12,000 Mann verwendet werden.

Als Alles zum Angriff bereit war, wurde in der Nacht des 29ſten Mai der Scheinangriff gegen Pardaleras mit 300 Arbeitern begonnen und fortgeſetzt. In der Nacht vom 30ſten zum 31ſten Mai erfolgte die Eröffnung des wahren Angriffs. Eine Parallele von 1300 Schritt Länge wurde mit 1600 Arbeitern und 1200 Mann Bedeckung vor dem Schloſſe eröffnet. Gegen Chriſtoval wurden 1200 Arbeiter mit 800 Mann Bedeckung verwendet. Der letztere Angriff wurde von den Belagerten ſogleich entdeckt und beſchoſſen; der gegen das Schloß blieb jedoch bis Tagesanbruch verborgen.

Die Beſtimmung der Angriffsbatterien war folgende:

die Batterie No. 1 für 5 24pfdge Kanonen gegen die Defenſionsgeſchütze des Schloſſes.

No. 2 für 3 24pfdge Kanonen und 2 8zöllige Haubitzen auf 480 Schritt, erſtere die Flanke des Forts in Breſche zu legen, letztere gegen die Defenſion des Forts.

No. 3 für 4 24pfdge Kanonen gegen die Defenſion des Forts auf 920 Schritt Entfernung.

No. 4 für 4 16pfdge Kanonen und 2 10zöllige Haubitzen, auch als Mörſer zu gebrauchen, auf 840 Schritt

Digitized by Google

gegen den Brückenkopf, in Verlängerung der Brücke; gegen Ausfälle.

No. 5 in der Ebene gegen das Fort, für 14 24pfdge Kanonen, 4 8zöllige und 4 10zöllige Haubitzen; die Kanonen zum Breſchelegen, die Haubitzen gegen die Defenſion.

In der Nacht vom 2ten zum 3ten Juni wurden dieſe Batterien bewaffnet, ſo daß ſie am frühen Morgen ihr Feuer eröffnen konnten. Die alte Mauer des Schloſſes und die bedeckte Flanke des Forts Chriſtoval wurde durch das heftige Feuer der Engländer ſogleich ſtark beſchädigt. Die Belagerten waren aber auch nicht müßig und erhielten einiges Uebergewicht im Feuer, da es ihnen geglückt war, über der bereits früher im Schloſſe angelegten Batterie einen Kavalier für 5 24pfdge Kanonen aufzuwerfen, die, vereinigt mit einer Batterie von 4 12Pfdern in der vorgeſchobenen Lünette St. Roch, den Angriff in der Ebene in Flanke und Rücken faſſen konnte. Die franzöſiſche Beſatzung that an dieſem Tage 2980 Kanonenſchüſſe. Die Breſche in Chriſtoval, die ſich ſchon ziemlich zu bilden begann, wurde Abends von 40 Sappeuren und 100 Infanteriſten ganz aufgeräumt, und zwar mit dem geringen Verluſt von 3 Verwundeten — ein Beweis, daß die Engländer es verſäumt hatten, die begonnene Breſche während der Nacht mit Kartätſchen zu beſchießen und mit Granaten zu bewerfen.

Während des vierten, fünften und ſechsten Tages wurde von jeder Seite in denſelben Richtungen fortgefeuert; doch in der Nacht räumten die Franzoſen, trotz des jetzt heftigen aber ſchlecht gerichteten Kartätſchfeuers der Belagerer, jedesmal die Breſche wieder auf. Am Abende des ſechsten Tages hatte man ſelbſt hinter der Breſche in der Flanke von Chriſtoval eine Bruſtwehr aus Sandſäcken, Wollballen und Faſchinen gebildet, vor derſelben ſpaniſche Reiter aufgeſtellt und mit Elite-Soldaten, von denen jeder mit 3 Gewehren verſehen war, beſetzt; 4 10zöllige Bomben lagen bereit, um ſie auf die Stürmenden hinabzurollen.

Beim Angriff auf das Schloß hatte man indeß den Bau einer neuen Batterie begonnen. Hier bemerkte man aber ſehr bald, daß die Franzoſen aus der unzweckmäßigen Anlage der Belagerungsar-

beiten, die ſowohl aus der Lünette St. Roch als aus dem Fort Chriſtoval enfilirt wurden, Nutzen gezogen hatten, weshalb man ſich genöthigt ſah, Traverſen zu bauen. Auch entdeckte man, daß die metallenen portugieſiſchen Kanonen dem heftigen Feuer nicht widerſtanden, während man gleichzeitig einzuſehen anfing, von welcher Wichtigkeit es bei einer Belagerung iſt, die angegriffenen Werke zu umfaſſen und von allen Seiten zu beſchießen. Dies gab Veranlaſſung zur Verlängerung der Parallele vor dem Schloß und zum Bau einer Flügelbatterie für 3 24Pfder.

Bei eintretender Dunkelheit wurde die Breſche in der Flanke des Forts von einem engliſchen Ingenieur unterſucht und praktikabel erklärt. Dem zufolge wurden 180 Elite-Soldaten zur Erſtürmung derſelben beſtimmt. Erſt um Mitternacht, als die Belagerten die oben erwähnten Vorbereitungen getroffen hatten, kam die von einem Ingegenieur-Lieutenant geführte 25 Mann ſtarke Vorhut bei dem ausſpringenden Winkel des Grabens, wo die Palliſaden umgeſchoſſen waren, an, wurde aber früh genug von den Belagerten entdeckt, durch das Kartätſchfeuer aus drei hinter der Breſche aufgeſtellten Feldgeſchützen und ein ſehr gut gerichtetes Gewehrfeuer abgeſchlagen. Die Engländer ſammelten ſich aber wieder und drangen ſchnell vor, ſprangen über die 1,30 Ellen hohe Kontreſcarpe in den Graben und gelangten ſo bis zum Fuß der Breſche, wo ſie zu ſpät merkten, daß dieſelbe aufgeräumt und gut vertheidigt war. Hier mußten ſie das heftige Gewehrfeuer der Grenadiere aushalten, während hinabrollende Bomben, von denen vier mitten in der Sturmkolonne krepirten, und große Steinſtücke, die von den Vertheidigern der Breſche auf ſie geſchleudert wurden, ſie zum Rückzuge zwangen. Dieſer Sturm koſtete den Engländern 12 Todte und 90 ſchwer Verwundete, während die Vertheidiger nur 1 Todten und 4 Verwundete verloren.

Am folgenden Tage feuerten die Belagerer ſehr lebhaft aus dem noch brauchbaren Geſchütz, ſowohl auf die Breſche in dem Fort Chriſtoval, als auf die Mauer des Schloſſes, in der ſich eine ziemlich gute Breſche zu bilden anfing. Am 8ten wurde das Feuer auf dieſelbe Weiſe fortgeſetzt, während man gleichzeitig die Vorbereitungen zu einem zweiten Sturm anf die Breſche in Chriſtoval traf, wozu eine Kolonne von 200 Mann mit einer Vorhut von 25 Freiwilligen gebildet

Digitized by Google

wurde. Die bei dem vorhergegangenen Sturm gemachte Erfahrung benutzend, gab man den vorderſten Mannſchaften ſechs Sturmleitern von 7 bis 8 Ellen Länge mit. Die Beſatzung war aber auf ihrer Hut und hatte Vorkehrungen getroffen. Zweihundert ausgewählte Mannſchaften, jeder mit drei Gewehren verſehen, waren hinter der Breſche aufgeſtellt; 30 12zöllige Bomben lagen auf derſelben bereit, während mehrere Kaſten mit Granaten und Pulver ſo aufgeſtellt waren, daß ſie ſehr leicht entzündet und in den Graben geworfen werden konnten. Brandfaſchinen, Pechkränze, in Oel und Pech getränkte Strohfaſchinen waren ebenfalls in Bereitſchaft.

Unter ſolchen Umſtänden wurde der Sturm über das offene Feld und unter dem Kreuzfeuer des Forts und Brückenkopfs nochmals unternommen, jedoch mit noch geringerem Erfolge als das erſte Mal. Die Engländer ſtürzten ſich muthig in den Graben und auf die Breſche, aber das furchtbare Gewehrfeuer und die große Menge Bomben, Granaten, auffliegender Pulverkaſten und anderer Feuerwerkskörper, richtete ein ſchreckliches Blutbad unter den enggeſchloſſenen Stürmenden an. Die beiden führenden Ingenieuroffiziere wurden gleich anfangs erſchoſſen, und nach einem heftigen, anderthalbſtündigem Gefecht zählten die Angreifer 40 Todte und 100 ſchwer Verwundete. In der größten Verwirrung erreichten die verſchont gebliebenen den Laufgraben, nachdem ſie durch das Kreuzfeuer der beiden detaſchirten Werke noch einen bedeutenden Verluſt erlitten hatten.

Nachdem der Herzog von Wellington den unglücklichen Ausgang dieſer zweiten Unternehmung und gleichzeitig die Nachricht von der Unbrauchbarkeit des größten Theils des metallenen Belagerungsgeſchützes erfuhr, beſchloß er die Belagerung zum zweiten Male abzubrechen. Die Meldung von der Annäherung der Marmontſchen und Soultſchen Korps beſchleunigte die Ausführung.

Die Verbündeten verloren in dieſer Belagerung 9 Offiziere und 109 Mann an Todten, und 25 Offiziere 342 Mann an Verwundeten. Gegen die Feſtung und den Forts waren verſchoſſen:

14369	24pfdge Kugeln,
1134	16pfdge dito
641	Kartätſchen,
702	10zöllige Granaten,

Digitized by Google

2079 8zöllige Granaten,
80000 Pfund Pulver.

Man hatte hier eben ſo wie bei der vorigen Belagerung wieder ungedeckt aus der erſten Parallele die Breſche ſtürmen und die Möglichkeit der Aufräumung derſelben nicht einſehen wollen. Der Mangel eines hinreichenden Vorraths an Pioniergeräthſchaften und geübten Sappeuren war ebenfalls einer der Hauptgründe, weshalb man die Belagerungsarbeiten nicht bis zum Fuße des Glacis fortgeführt hatte, was man bei der jetzt dazu verwendeten Zeit (vom 31ſten März bis 12ten Juni) hätte thun können. Die Engländer überzeugten ſich wieder von der Nothwendigkeit, das Aufräumen der Breſchen aus nahegelegenen Werken zu verhindern, und daß ein Sturm keine Ausſicht auf Erfolg giebt, wenn man die Breſchvertheidiger nicht durch gut gerichtetes Gewehrfeuer im Schach halten kann.

Dritte Belagerung von Badajoz durch die Engländer im Jahre 1812.

Als die vereinigte Armee im Januar 1812 Ciudad-Rodrigo genommen und in Vertheidigungszuſtand geſetzt hatte, beſchloß Wellington die dritte Belagerung von Badajoz. Die Vorbereitungen dazu wurden ſehr geheimnißvoll betrieben, während das Geſchütz und übrige Belagerungsmaterial zu einer erdichteten Beſtimmung in Liſſabon eingeſchifft, ſpäter aber auf kleinen Fahrzeugen nach Alcaer do Sol gebracht wurde, von wo es mit leichter Mühe nach Elvas geſchafft werden konnte.

Am 16ten März war man damit fertig, während vier Meilen unterhalb der Feſtung eine Pontonbrücke über die Guadiana geſchlagen wurde. Nach dieſer Einleitung wurde dieſelbe von allen Seiten ohne Gegenwehr eingeſchloſſen. Die engliſchen Ingenieure überzeugten ſich bei der Rekognoscirung, daß die Franzoſen die Zeit ſeit der letzten Belagerung beſonders gut angewendet und vorzugsweiſe an den Theilen gearbeitet hatten, wo früher der Angriff geführt worden war. Das Fort Chriſtoval war ganz hergeſtellt und das Glacis bedeutend erhöht, um den Fuß der Escarpenmauer dem Auge zu ent-

ziehen. Vor dem Fort, auf derſelben Stelle, welche die Engländer im vorigen Jahr zur Anlage ihrer Breſchbatterie benutzt hatten, war eine Lünette mit 4,50 Ellen tiefen Graben, welcher mittelſt Petarden in den Felsboden geſprengt war, aufgeworfen. Dieſe Lünette beſtrich die umliegenden Höhen, und machte eine beſondere Belagerung nothwendig.

Die Breſchen in der Mauer des Schloſſes waren ebenfalls ausgebeſſert. Auf dem Wallgange deſſelben hatte man ein Retranchement aus Erde aufgeworfen, zum Defilement gegen die Höhe von Chriſtoval, falls dieſes Fort genommen wurde; eine neue, gegen das letztere gerichtete Batterie hatte die Vertheidigung dieſes Punktes in einen Achtung gebietenden Zuſtand gebracht. Der kleine Fluß Rivellas war durch eine Schleuſe hinter der Lünette St. Roch abgedämmt und hatte vor der Nordſeite eine ziemlich breite Ueberſchwemmung bewirkt, wodurch das Schloß noch beſſer vertheidigt wurde. Das Fort Pardeleras war ebenfalls vollkommen wieder hergeſtellt, an der Kehle mit einer krenelirten Mauer verſehen und durch eine doppelte Kaponiere mit der Feſtung verbunden worden. Der gedeckte Weg war neu palliſadirt, die ſüdlichen und öſtlichen Fronten ebenfalls gut geſchützt, weil man ſie für die ſchwächſten hielt, während ein Ravelin ganz beendet und das andere in brauchbaren Zuſtand geſetzt worden war. Dieſer Theil war durch viele T- und Kleeblattsminen verſtärkt und den trockenen Gräben eine 1,60 Ellen breite und ebenſo tiefe Cünette bewerkſtelligt worden, die man durch Hülfe einer Quelle mit Waſſer verſehen hatte.

Das Feſtungs-Material war durch die von den Franzoſen in Campo-Major erorberten Geſchütze und Kriegsbedürfniſſe vervollſtändigt worden. In den Baſtionen und auf den Kourtinen hatte man viele Traverſen aufgeworfen, überall Scharten ausgefüllt, andere eingeſchnitten und vorläufig maskirt. Die Artillerie war eifrig bemüht geweſen, allerlei Mittel zur Breſchvertheidigung, die in dem Fort Chriſtoval ſo ausgezeichnete Dienſte geleiſtet hatten, vorzubereiten; eine Menge aus Säbelklingen zuſammengeſetzter ſpaniſcher Reiter ſtanden in Bereitſchaft.

In Folge dieſer Rekognoscirung und der eingekommenen Berichte faßte man den Entſchluß, jetzt das Fort Piccurina anzugreifen, daſſelbe

Digitized by Google

zu nehmen, ſich darin feſtzuſetzen und dann in demſelben eine Breſch-batterie gegen das freiliegende Baſtion La Trinidad anzulegen, um deſſen rechte Face, einen Theil der Kourtine und die Flanke des Ba-ſtions Santa Maria, welche die erſtgenannte Face beſtrich, in Breſche zu legen.

Das Belagerungsmaterial beſtand aus:

16 24pfdge Kanonen,
20 18pfdge dito
16 eiſerne 24pfdge Haubitzen,
3000 Stück Pioniergeräthſchaften,
80000 Sandſäcken,
700 Faſchinen, und dem erforderlichen Bauholz.

Außer dem Ingenieur, Oberſtlieutenant Fletſcher, ſtanden noch 19 Offiziere dieſer Waffe zur Verfügung, nebſt 120 Mann im Sap-peurdienſt geübter Infanteriſten und 105 Militairhandwerker. Die Stärke des Belagerungskorps belief ſich auf 16000 Mann.

(Fortſetzung folgt.)

Digitized by Google

Druckfehler.

Im 13ten Bande.

S. 111 Z. 18 v. o. ſetze: ſich vergrößert ſtatt ſich vermindert.
⸗ 115 in der Formel ſetze: dx ſtatt xd.
⸗ 118 in der zweiten Formel v. u. ſetze: = ſtatt —
⸗ 119 ⸗ ⸗ dritten ⸗ v. o. ſetze im Exponenten: $a - 1 | - \lambda''$ ſtatt $a - 1 - \lambda''$.
⸗ 122 die letzte Formel lies: $\log.\ \text{nat.} \left(\frac{\text{Sin. } u^1}{\text{Sin. } u}\right)$ ſtatt $\log.\ \text{nat.} \left(\frac{\text{Sin. } u^1}{\text{S. } u}\right)$.
⸗ 123 Z. 14 v. u. ſtreiche das Wort: noch.
⸗ 126 Z. 16 v. u. ſetze: einfachen ſtatt einzelnen.
⸗ 133 Z. 4 v. u. ſtreiche: und Seiten.
⸗ 124 ſind in der Tabelle die von Hutton falſch gefundenen Zahlen nicht mit abgedruckt. Da ſie aber zum Vergleich erforderlich ſind, ſo folgen ſie hier nach. Dieſe vom Verfaſſer korrigirten Geſchwindigkeiten ſind:

für	16 Unzen	Ladung	auf	30′	Entfernung	2088
			⸗	60′	⸗	1974
			⸗	180′	⸗	1781
⸗	8 ⸗	⸗	⸗	30′	⸗	1587
⸗	4 ⸗	⸗	⸗	360′	⸗	1034
⸗	2 ⸗	⸗	⸗	300′	⸗	765
⸗	6 Drachmen	⸗	⸗	180′	⸗	359
⸗	4 ⸗	⸗	⸗	30′	⸗	309
			⸗	120′	⸗	277

Im 15ten Bande.

S. 94 Z. 9 v. u. ſetze: dadurch ſtatt darauf.
⸗ 104 ⸗ 16 ⸗ ⸗ ⸗ Richtung und Größe ſt. Richtung der Größe.
⸗ 106 ⸗ 7 ⸗ ⸗ ⸗ $\frac{Wg}{2p}$ ſtatt: $\frac{Wq}{2p}$.
⸗ 108 ⸗ 5 v. o. ⸗ nach hX ein Gleichheitszeichen.

Digitized by Google

S. 187 Z. 3 v. o. ſetze: Vereiniget ſtatt Verringert.
„ 190 „ 3 v. u. „ näher ſtatt neben.
„ 191 „ 1 v. u. und S. 192 Z. 1, 2 und 4 v. o. ſetze: ***P*** ſtatt **P.**
„ 193 „ 10 v. u. ſetze: vergrößert ſtatt verzögert.
„ 256 „ 10 v. u. ſetze: b, c und d ſtatt b, c und α.

In der Zeichnung zum 15ten Band 1ſtes Heft, welche zum Aufſatz: über Rotation ꝛc. gehört, ſetze: in Fig. 1. für k den Buchſtaben h und λ zwiſchen d und e; zeichne in Fig. 3. den Schwerpunkt S hinein (ſ. S. 107 Z. 18), und bezeiche den Winkel an m in Fig. 5. durch α.

Zu Seite 255 und 256 gehört noch die Figur, welche auf der dieſem Hefte beigefügten Tafel aufgenommen iſt.

Digitized by Google

IX.

Ueber Feldhaubitzen *).

„Prüfet alles, das Beſte behaltet.“

Unter den diesmaligen Preisaufgaben wird eine Vergleichung der Wirkung kurzer und langer Haubitzen, der Vortheile und der Nachtheile derſelben beim Gebrauch im Feldkriege gefordert; verſuchen wir eine Löſung dieſer Aufgabe, zu deren gründlichen Erſchöpfung uns leider nicht Mittel genug zu Gebote ſtanden. Die hier benutzten beſchränken ſich auf:

1) die Ergebniſſe unſerer Schießübungen in den letzten drei Jahren.
2) Jacobi's Beſchreibung der Artillerien europäiſcher Staaten.
3) Pocket u. british gunner.
4) Aide mémoire portatif d'Artillerie. 1834.
5) Smolla's Handbuch der Artillerie.
6) Decker über Shrapnels und ihren Gebrauch ꝛc.
7) Dusaert essai sur les obusiers. (Journal des sciences milit. No. 33. 1843.)

Zu dieſen Quellen kommt noch eigene Erfahrung aus dem Kriege 1813 und 14, wo der Verfaſſer vom Anfange des letzten Jahres bis zum Frieden bei einer 7pfdgen Haubitzbatterie ſtand.

Die Feldzüge von 1813 — 1815, wie alle napoleoniſchen, in welchen Infanterie und Artillerie weit beweglicher nnd dadurch auch, gegen die Kriege von 1796, zu jeder Art von Gefecht und in jedem Ter-

*) Der Verf. erlaubt ſich, um Wiederholungen zu vermeiden, an den Aufſatz im Archiv, 13. Bd. 1. Heft, über Feldhaubitzen, zu erinnern.

Digitized by Google

rain weit tüchtiger wurden, machten die mangelhafte, einſeitige Anwendbarkeit kurzer Haubitzen als Feldgeſchütze ſehr fühlbar.

Die ſchwierige, langſame Bedienung dieſes Geſchützes, ſeine durch Kürze und Leichtigkeit des Rohrs nothwendig nur ſchwache Ladung, zur Schwere ſeiner Granate, Kartuſche und des Shrapnels in ganz unpaſſendem Verhältniſſe, die daraus entſpringende unbedeutende Wirkung kurzer Haubitzen, namentlich in offenem Terrain, mit Kartätſchen und Shrapnels, veranlaßte in vielen Staaten ſeit 1828 ausgedehnte Verſuche mit längeren Haubitzen, die ſich ſämmtlich entſchieden für dieſe ausſprachen, um ſo mehr, da durch ihre Einführung nicht nur jene Mängel gehoben, ſondern auch das Laffetenſyſtem, welches nun bei Kanonen und Haubitzen daſſelbe ſein konnte, vereinfacht wurde.

Die geringe Wirkſamkeit langer Haubitzen bei den Ruſſen, welche ſie ſchon ſeit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, als ¼ und ½ puddige Einhörner, in ihrer Feldartillerie hatten, aber nicht immer vortheilhaft gebrauchten, mochte ſo lange wohl andere Staaten gegen die langen Haubitzen eingenommen haben, bis in neuſter Zeit Frankreich, England, Schweden, Belgien, Holland und Baiern, durch gründliche Verſuche belehrt, die kurzen Haubitzen aus ihrer Feldartillerie entfernten, und dieſer durch 10 bis 12 Kaliber meſſende lange oder ſogenannte Granatkanonen ein bei weitem wirkſameres Geſchütz, welches freilich gegen die kurzen Haubitzen einige Vortheile des hohen Bogenwurfes entbehrt, gaben.

In andern Staaten ſuchte man die Wirkung der letztern durch Verbeſſerung der Geſchoſſe (excentriſche mit bezeichneter Schweraxe) und des Modus zum Laden zu ſteigern, allein die dabei immer nothwendige große Sorgſamkeit beim Einſetzen der Kartuſchen und der Granaten machte das nun zwar ſichrere Granatfeuer ſo langſam, daß wenig gewonnen war, ja daß bei der bleibend unbedeutenden Kartätſch- und verhältnißmäßig geringen Shrapnelwirkung nun vollends zwei Haubitzen in einer Feldbatterie am öfterſten nicht nur unnütz, ſondern ſogar als nachtheilig erſcheinen mußten.

Bei der ſo als nothwendig erkannten Aenderung des Haubitzſyſtems kommt es zunächſt auf Beantwortung der Frage an: „Sind Haubitzen in den Feldbatterien nützlich und nöthig? In welchem Verhältniß zu den Kanonen und in welchen Batterien?“

Digitized by Google

Mögen dieſe zur Fuß- oder zur reitenden Artillerie gehören, ſo werden ſie jetzt faſt in jedem Gefechte in Terrain-Abſchnitten auftreten, wo es darauf ankommt, aus der Ferne feindliche Truppen hinter natürlichen oder künſtlichen Deckungen zu beſchießen, namentlich bei Avant- oder Arrieregarden, und dadurch den eignen Angriff vorzubereiten, oder den feindlichen energiſch zu hindern.

Beim Angriff eines hartnäckig vertheidigten Dorfs, gut beſetzter Defileen, ſind es oft nur ſicher geworfene im Innern krepirende Granaten, welche die angreifenden Truppen kräftig unterſtützen können. In allen neueren Schlachten aber ſpielten Dorfgefechte, Angriff und Vertheidigung von Feldverſchanzungen und Defileen eine Hauptrolle, ſie und die immer größere Benutzung aller Terrainvortheile durch die Infanterie werden in künftigen Kriegen noch weit wichtiger werden, da jene Waffe recht gut weiß, wie viel mehr ſie dann durch die in neuſter Zeit bedeutend erhöhte Wirkſamkeit der Artillerie, namentlich durch ihre große Beweglichkeit und durch die Einführung der Shrapnels, in offenem Felde zu fürchten hat.

Es ſind aber beſonders die leichten, den Truppen unmittelbar beigegebenen Batterien, welche zunächſt eine recht wirkſame Thätigkeit, beſonders beim Angriff, entwickeln müſſen, da der Vertheidiger weit mehr als der Angreifer Terrainvortheile benutzen kann. Dort trifft dieſer jenen mit im Bogen geworfenen Granaten hinter ſeinen Deckungen, zwingt im Verein mit den angreifenden Truppen ihn, ſie zu verlaſſen und ſich dem directen Kugel- oder Kartätſchfeuer bloß zu geben, wozu dann aber auch das der Haubitzgeſchoſſe energiſch mitwirken muß, was aber noch weit nothwendiger wird, wenn es darauf ankommt, einen kräftigen Angriff von Infanterie oder Kavallerie abzuweiſen.

Soll die Granatwirkung jenen erſten Forderungen entſprechen, ſo müſſen mindeſtens die leichten Batterien jede mit zwei Haubitzen verſehen ſein, da auf Entfernungen bis 1500 Schritt bei höchſtens 35 pCt. Treffer und 1 Wurf in der Minute eine Haubitze per Batterie (wie in den engliſchen) auch gegen die unbedeutendſte Feldverſchanzung eine zu geringe Feuerwirkung giebt.

Leichte Batterien werden demnach der Haubitzen nicht ohne Nachtheil entbehren, ja ſie ſind auch den leichten Batterien der Reſerve-

Artillerie nothwendig, welche beſtimmt, die Feuerlinienwirkung ſchnell und kräftig zu verſtärken, oder einer detaſchirten Abtheilung beigegeben, eben das leiſten müſſen, was jede Brigadebatterie leiſten ſoll.

Anders geſtaltet ſich das für ſchwere Feldbatterien. Für ihre Aufſtellung wird das Terrain gewöhnlich ſorglich gewählt, der Vertheidiger kommt ihm oft noch mit fortifikatoriſchen Anlagen zu Hilfe, der Angreifer aber führt ſeine Zwölfpfünder in Aufſtellungen, von denen er durch dieſe Geſchütze nachhaltig ſeinen Angriff unterſtützen und ſichern kann. Hier alſo ſind Haubitzen im Batterie-Verbande mit Zwölfpfündern entbehrlich, denn wo dieſe auftreten, ſind leichte Batterien entweder ſchon im Gefechte, oder doch in Gefechtsbereitſchaft, alſo mit ihnen nöthigenfalls auch Haubitzen oder leichte Haubitzbatterien, die mit 10 bis 12 Kaliber langen, $5\frac{1}{2}$zölligen Röhren, welche bis auf 800 Schritte eine noch dem Zwölfpfünder weit überlegene Kartätſche, auch bis 1500 Schritte eine ſo gute Granatwirkung geben, vollkommen genügen, um mindeſtens ſo wirkſam als die Zwölfpfünder mit ihnen beim Angriff, wie bei der Vertheidigung in derſelben Feuerlinie zu ſtehen.

Wo es darauf ankommt, ausgedehnte, gut vertheidigte Feldverſchanzungen, Dörfer und Defileen wirkſam mit Granaten zu beſchießen, da reichen einzelne Haubitzzüge nicht aus, man bedarf dann Haubitzbatterien zu 8 Geſchützen. Ein Zuſammenziehen der Haubitzzüge einzelner Batterien auf dem Schlachtfelde, wie das wohl 1813, 14 und 15 vorgekommen, iſt ein Nothbehelf, der nicht nur oft den günſtigſten Moment entſchlüpfen läßt, indem er immer eine höchſt nachtheilige Verzögerung für den Gebrauch mit ſich bringt, die Batterien aber durch Ablöſung eines Haubitzzuges ſo ſchwächt, daß ihre eigene Wirkſamkeit dadurch in entſcheidenden Augenbicken nicht ausreicht.

Sollen aber Haubitzen mit Kanonen in ein und derſelben Batterie, gewöhnlich alſo mit ihnen auch in derſelben Feuerlinie, ganz nützlich ſein, ſo müſſen ſie im offenen Terrain mindeſtens eben ſo viel leiſten als dieſe, d. h. ein mindeſtens eben ſo wirkſames Kugel-, Kartätſch- und Shrapnelfeuer geſtatten, Forderungen, denen das kurze Haubitz-Syſtem, auch mit der beſten Art zu laden, durchaus nicht entſpricht.

Digitized by Google

Der preußiſche Sechspfünder thut in der Minute zwei gut gezielte Kugelſchuß, und trifft auf 1400 Schritte mit 25 pCt., die 7pfündige kurze Haubitze in derſelben Zeit einen Wurf, und trifft mit 35 pCt.; ſie ſteht jenem alſo 15 pCt. nach. Näher, bis auf 800 Schritt, wird das Verhältniß bis 25 pCt. ungünſtig für die Haubitze.

Mit Kartätſchen geſchehen in der Minute drei Schuß aus dem 6Pfder, zwei höchſtens aus der Haubitze. Jener hatte

mit	82 3löth.	Kug.	2	Pfd.	Lad.	auf	700	Schr.	12	Trff.	wovon	5	durchſchlugen
„	41 6löth.	„	2	„	„	„	700	„	7	„	„	5	„
die Haubitze													
m.	112 3löth.	„	1½	„	„	„	700	„	11	„	„	3	„
„	56 6löth.	„	1½	„	„	„	700	„	8	„	„	4	„

die nicht durchgeſchlagenen Treffer ſind ſämmtlich in der Wand ſtecken geblieben.

Ein Blick auf dieſe Zahlen überzeugt, wie ſehr hier die kurze 7pfdge Haubitze gegen den 6Pfder im Nachtheil ſteht; rechnet man dazu noch die Koſtbarkeit der Granaten, welche im offenen Terrain meiſt auch nur als Vollkugeln wirken, ſo leuchtet wohl die Nothwendigkeit, ein beſſeres Haubitzſyſtem einzuführen ein.

Wenn v. Decker in ſeinem Werke über die Shrapnels ſagt: „Was man bei den langen Haubitzen für das Shrapnelfeuer gewinnt, würde für das Granatfeuer doppelt und dreifach eingebüßt werden", ſo hat er dabei gar nicht an die Kartätſchwirkung gedacht, welche durch die hier folgende Zuſammenſtellung über die Wirkung auch des Wurffeuers langer Haubitzen zur Genüge widerlegt wird.

Eine günſtige Wirkung der Haubitzen konnte man nur durch eine dem Gewichte ihrer Geſchoſſe günſtige Ladung, durch eine dieſer größeren Ladung proportionale Verlängerung des Rohrs und durch eine ſolche innere Einrichtung deſſelben, welche Pulverladung und Geſchoß wo möglich verbunden eben ſo leicht und ſicher, wie bei Kanonen, anzuſetzen geſtattet, erreichen.

Das längere Rohr machte freilich das Geſchütz etwas ſchwerer, erlaubte dagegen die für kürzere und leichtere Röhre ſchwerere Laffete etwas leichter zu machen, ſo daß ein Haubitzſyſtem mit längerem Rohre doch noch immer Beweglichkeit genug behielt, um nicht der der Ka-

Digitized by Google

nonen, mit welchen lange Haubitzen eine Batterie bilden ſollten, nachzuſtehen.

Mußte man ferner bei den längeren Röhren den hohen Bogenwurf aufgeben, d. h. 16 bis 20 Grad Erhöhung, bei welcher die Granate nach dem erſten Aufſchlage liegen bleibt, und ſie ſollte nicht bloß als Vollkugel wirken, ſo waren entweder die Zünder für die größte Flugzeit, Ladung und Erhöhung, aber nach den verſchiedenen Entfernungen, einzurichten, oder bei einerlei Ladung (für die größte Entfernung) die Zünder für kleinere Entfernungen erſt im Augenblicke des Gebrauchs einzuſetzen oder zu tempiren.

Sehen wir, wie die verſchiedenen Mächte dieſes Problem löſ'ten, daraus wird ſich dann leicht ſchließen laſſen, welches Syſtem das für unſere Feldbatterien paſſendſte ſein dürfte.

1) Die Franzoſen haben zwei Arten langer Haubitzen von 10 Kaliber Länge, in ihren

8pfdgen Batt.	die 24pfdge 581 Kil. ſchwer,	mit 8pfdgen Laff.	1787 Kil.,
12pfdgen "	" 6zöll. 885 " "	" 12pfdgen "	2138 "

Vollſtändig beladen und mit Munition ausgerüſtet wiegt alſo die

franz. Haubitze	preuß. Haubitze
24pfdge 3794 Pfd. preuß.	7pfdge 3550 Pfd. preuß.
6zöll. 4542 " "	6zöll. 4149 " "

Die Röhre der franzöſiſchen Haubitzen haben coniſche, ſich der cylindriſchen Kammer anſchließende Keſſel, ſie ſind verglichen, ohne Viſir und Korn, und werden immer nach den Wurftafeln mittelſt eines auf das höchſte Metall des Bodenſtücks aufgeſetzten hölzernen Aufſatzes gerichtet.

Die franzöſiſchen Granaten ſind concentriſch, ohne Oeſen, mit Blechſtreifen auf coniſche Spiegel befeſtigt. Durch den Spiegel gehen unten zwei Löcher, in welche Schnüre zum Handhaben des Geſchoſſes eingezogen ſind. Um nicht die Spiegel beim Transport zu beſchädigen, hängt jedes Geſchoß in einem kleinen trichterförmigen Fache, mit dem Spiegel nach oben.

Die Ladungen werden getrennt vom Geſchoß mitgeführt, und zwar bei der

24pf. H. i. d. Protz.	12 Gran.	2 Kart.	6 Kartuſch à 1 Kil.,	18 Kartuſch à ½ K.
6zll. " " "	10 "	2 "	4 " à 1½ "	12 " à ¾ "

Verſuche bei Vincinnes 1833 ergaben gegen eine 2 Metres hohe, 12 Metres lange Scheibe:

Ladung.	500 Metr. 700 Schr.	800 Metr. 1100 Schr.	1200 Metr. 1640 Schr.	
Die 24pfdge Haub.				
1 Kil.=68 Loth	60	33	8	Treffer von 100
0,50 ⸗ =34 ⸗	30	—	—	
alſo mehr als der 8Pfder, der nur	40	30	5	Treffer hatte.
Die 6zöll. Haub.				
1,50Kil.=102Lth.	70	40	30	
0,75 ⸗ = 51 ⸗	40	24	—	

Ihre Wirkung war auf 500 und 800 Metres wie die des 12Pfders., aber auf 1200 Metres doppelt ſo groß.

Die Seitenabweichungen der Treffer betrugen vom Mittelpunkte der Scheibe bei der

24pfdgen Haub. mit großer Ladung	1,50	4,0	10,0	Metres,
⸗ ⸗ kleiner ⸗	2,85	12,7	—	⸗
6zölligen ⸗ ⸗ großer ⸗	1,80	3,8	9,0	⸗
⸗ ⸗ kleiner ⸗	0,60	2,70	6,5	⸗

Die Anzahl der Treffer ergiebt die größeren Ladungen als die zweckmäßigen auf allen Entfernungen, dem analog auch bei der 24pfündigen Haubitze auch bei der großen Ladung die geringſten Seitenabweichungen, die Reihefolge der Seitenabweichungen bei der 6zölligen Haubitze iſt vielleicht von Jacobi irrthümlich verkehrt angegeben.

Die Zünder, für die längſte Brennzeit eingerichtet, ſind in den franzöſiſchen Granaten von Hauſe aus eingeſetzt. Die größte Erhöhung, welche die Blocklaffete geſtattet, beträgt nur 13 Grad, doch ſollen die ſo geworfenen Granaten nach dem erſten Aufſchlage nur unbedeutend weiter rollen, eine Erfahrung, welche auch die Niederländer beim Gebrauch ihrer langen Haubitzen gemacht haben.

Die Kartätſchverſuche wurden 1834 zu Metz gemacht, und ergaben auf 300 Metres = 410 Schritt gegen eine 2 Metres hohe, 20 Metres lange Scheibe.

beim 12Pfder 11,5 } Treffer per Schuß.
⸗ 8Pfder 9,5 }

Digitized by Google

bei der 6zölligen Haubitze	16,6	} Treffer per Schuß-	
„ „ 24zölligen „	14,3	}	

auf 500 Metres = 700 Schritt gegen eine 2 Metres hohe, 40 Metres lange Scheibe.

beim 12Pfder	6,6	mit 15löth. Kugeln	41	} in einer Kartätſch-büchſe.	
„ 8Pfder	5,0	„ 10löth. „	41	}	
bei der 6zöll. Haub.	15,0	„ 15löth. „	60	}	
„ „ 24pfd. „	17,0	„ 10löth. „	70	}	

Die Kartätſchſchüſſe aus Haubitzen geſchehen immer mit großer Ladung.

Wir ſchalten hier gleich die Verſuchs-Reſultate mit der langen 5½zölligen belgiſchen Haubitze ein, welche mit 2 Pfd. 4 Loth Ladung und 56 Stück 6¼ löthigen Kugeln in der Kartätſchbüchſe auf

	800 Schr.	600 Schr.	400 Schr.	
per Schuß	5 ſcharfe	15 ſcharfe	16 ſcharfe	Treffer gegen eine 6 Fuß hohe, 80 F. lange Scheibe
„ „	8 „	20 „	25 „	Treffer gegen eine 9 Fuß hohe, 80 F. lange Scheibe

gab.

Vergleichen wir dieſe Kartätſchwirkung mit der oben angeführten unſerer kurzen Haubitzen, ſo tritt dieſe dagegen ſo ſehr zurück, daß ſie als ganz unerheblich betrachtet werden muß.

Die Franzoſen führen in dem Granatwagen auf 52 Granaten nur 16 große Kartuſchen, dagegen 78 kleine, ſo daß ſie alſo durch zwei von dieſen leicht die große Ladung nach Bedarf einrichten können.

2) Die Engländer haben ſeit 1835 durch General Miller ſtatt der kurzen, 10 Kaliber lange Haubitzen in den Feldbatterien, und zwar bei den 6pfündigen ſogenannte 12pfündige, bei den 12pfündigen Batterien die 24pfündigen. Jede Batterie iſt aus 5 Kanonen und 1 Haubitze zuſammengeſetzt; alle Röhre ſind verglichen.

Die 24pfdge Haubitze

iſt lang	wiegt	Gran. w.	Kammerlänge.	Ladung.
10 Kal.	1466 pr. Pfd.	14½ Pfd.	1½ Kaliber	2 Pfd. 13 Lth.

Die 12pfdge Haubitze

iſt lang	wiegt	Gran. w.	Kammerlänge.	Ladung.
10 Kal.	728 pr. Pfd.	7¼ Pfd.	1½ Kaliber	1 Pfd. 14 Lth.

Digitized by Google

Die coniſche Kammer ſchließt ſich dem ſich nach ihr verlaufenden Flug an. Die Kartätſchbüchſen enthalten bei der 24pfdgen 55 Stück 6löthige, bei der 12pfdgen 55 Stück 4löthige Kugeln.

Die Zünder werden für die Entfernungen tempirt und erſt im Augenblicke des Gebrauchs eingeſetzt. Die Elevation iſt veränderlich bis höchſtens 15 Grad. Sollen die Granaten beim erſten Aufſchlage und dieſer Elevation liegen bleiben, ſo erzeugt man die nach den Wurftafeln nöthigen kleinen Ladungen durch Abſchütten der gewöhnlichen Ladung, wozu Einſatzpulvermaße mitgeführt werden.

Granaten, Shrapnels und Kartätſchen ſind mittelſt hölzerner Spiegel mit der Ladung verbunden, was man dadurch aber an Zeit bei dem Granat- und Shrapnelfeuer gewinnnt, geht durch das Tempiren der Zünder, und, wo es nöthig wird, durch Abſchütten der Ladung doppelt verloren, beide Operationen veranlaſſen leicht Irrungen und gewiß häufige Fehlwürfe.

Die 12pfdge Haubitze feuert bis 425 Schritte mit Kartätſchen, weiter mit Granaten und Shrapnels, mit 1 Grad Erhöhung und 0,15 Zoll Zünderlänge mehr für jedes Hundert von Schritten, bis 1100 Schritt; die 24pfdge mit Kartätſchen bis 550 Schritt, weiter mit Granaten und Shrapnels, mit 1 Grad Erhöhung und 0,13 Zoll Zünderlänge mehr für jedes Hundert Schritte, bis 1150 Schritt. Das Shrapnelfeuer hält man von 750 Schritten an und weiter bis zu den Grenzen des weiteſten Granatwurfs am vortheilhafteſten, da die Kürze des Zünderſatzes unter 700 Schritt, wie bei uns, die Zünder von der Entzündung der Pulverladung oft durchſchlagen und das Geſchoß im Rohre krepiren macht.

Ueber die Ausrüſtung der engliſchen Haubitzen mit Munition differiren die Angaben.

	Gran.	Shrapn.	Kart.
Nach d. poket gunner führt d. 12pfdge Gr.-Wagen	44	40	6
„ „ dito „ „ 24pfdge „ „	36	12	6
„ „ british gunner „ „ 12pfdge „ „	36	48	4
„ „ dito „ „ 24pfdge „ „	24	30	4
die Protze dito „ „ 12pfdge „ „	8	12	4
„ „ dito „ „ 24pfdge „ „	8	12	4

Digitized by Google

3) Die Niederländer haben nur eine lange 24pfdge Haubitze in ihrer Feld-Artillerie, von 5,50 Zoll Durchmeſſer der Seele, ohne Kammer, 1037 Pfd. ſchwer, verglichen ohne Viſir und Korn. Sie paßt in die 6pfdge Blocklaffete und geſtattet höchſtens nur 11 Grad Erhöhung.

Die Granaten ſind concentriſch, mit Blechſtreifen auf hölzernen Spiegeln befeſtigt und mit Zündern für die längſte Brennzeit verſehen. Getrennt vom Geſchoß führt man 5 Kartuſcharten mit, die ſtärkſte von ¼ Granatgewicht, nämlich zu

68,42; 34,21; 20,52; 17,1 und 6,84 Loth preuß.

Von denen zu 20,52 und 17,1 Loth werden 2 Stück jeder Art mit 2 Stück von 6,84 Loth zuſammengebunden von Hauſe aus in jeder Protze vorräthig gehalten. Die ſtärkſte Ladung wird zu allen Kartätſchen und da gebraucht, wo die Haubitzen auch nur wie Kanonen wirken können, nur noch zufällig durch Zerſpringen der Granaten. Mittelſt der übrigen, bis zu den kleinſten Kartuſchen, werden Schußweiten von 1200 — 600 Schritt hervorgebracht, bei ziemlich gleichen Flugzeiten, alſo mit immer gleichen Zünderlängen. Die Granaten ſollen dann nach dem erſten Aufſchlage nur ein Geringes weiter rollen, ohne in die Erde einzudringen.

Des flachen Bogenwurfs mit voller Feldladung bedient man ſich von 600 bis 1600 Schritt mit von 200 zu 200 Schritt ſteigender Erhöhung um 1½ Grad, des Bogenwurfs mit halber Feldladung von 400 bis 1000, mit kleiner Ladung

17 Loth	auf	650	Schritt	bei 11 Grad Erhöhung.
20 „	„	800	„	
24 „	„	1000	„	
25 „	„	1100	„	

Rollſchüſſe geſchehen von 1000 bis 2000 Schritt nur mit großer Feldladung.

Die 12pfdgen Batterien beſtehen nur aus 8 Kanonen, die 6pfdgen für Fuß- und reitende Artillerie aus 6 Kanonen und 2 ſolchen langen 7pfdgen Haubitzen, die Haubitzbatterien aus 8 langen Haubitzen. Jede Haubitzprotze für 10 Granaten 4 Kartätſchen, jeder Granatwagen 52 Granaten 32 Kartätſchen.

Digitized by Google

Für die Wirkſamkeit dieſer Haubitze ſprechen folgende Verſuchsreſultate. Die Längenabweichungen betrugen im Mittel $\frac{1}{8}$ der Granatwurfweite, Seitenabweichung bei

2 Pfd. 4 Lth. Ladung	$\frac{1}{24}$	der Wurfweite	bis 2000	Schritt.
1 „ 2 „ „	$\frac{1}{18}$	„ „	„ 1500	„
kleiner „	$\frac{1}{12}$	„ „	„ 1000	„

Mit 6löthigen Kartätſchen à 56 Kugeln wurde gegen eine 9′ hohe 100′ lange und 5′ hohe Scheibe geſchoſſen, es trafen p. Schuß

	9′ hohe	5′ hohe
auf 400 Schritt	18	13
„ 500 „	22	12
„ 600 „	19	14

4) Die baierſche Artillerie hat mit den Zollerſchen Laffeten ſtatt der kurzen 5½ und 6zölligen Haubitze leichte und ſchwere lange 5½zöllige für die Feldartillerie eingeführt.

	iſt lang	wiegt	Kammerlänge u. Durchm.	Laffete.
Die leichte	10 Kal.	1018 Pfd.	pr. cyl. 2 Kal. des 6Pfders	die 6pfdge
„ ſchw.	12 „	1390 „	„ „ 1,25 „ „ 12Pfders	„ 12 „

General v. Zoller ſetzte es gegen das Urtheil der geſammten Verſuchskommiſſion durch, daß auch die 12pfündigen Batterien mit Haubitzen verſehen wurden.

Die Granaten, concentriſche auf coniſchen Spiegeln mit Blechſtreifen befeſtigt, geſtatten wie die mit eben ſolchen, jedoch flachen Spiegeln verſehenen Kartätſchbüchſen, mittelſt einer von einem Blechſtreifen bedeckten Nuthe, die Verbindung des Geſchoſſes mit der übrigens von demſelben getrennt mitgeführten Kartuſche. Dieſe hat oben einen cylindriſchen hölzernen Spiegel, deſſen obere Fläche mit einem Blechſtreifen verſehen, welcher, in die Nuthe des Geſchoßſpiegels eingeſchoben, das Geſchoß und die Ladung ſo verbindet, daß der ganze Schuß gleichzeitig angeſetzt werden kann.

Für jede Haubitzart ſind dreierlei Ladungen:

für die leichte von 14,37; 23,95; 47,89 Loth preuß.
„ „ ſchwere „ 14,37; 23,95; 57,46 „ „

Die Spiegel der Kartuſchen ſind ſo eingerichtet, daß ſie mit dieſen immer die ganze Kammer füllen.

Digitized by Google

Die kleinen Ladungen dienen für Entfernungen bis 1400 Schritt, die mittlere kann bei 18 Grad Erhöhung die Granate bis 2200 Schr. treiben, die größte Ladung iſt für den Kartätſchſchuß, nur in beſondern Fällen zum Granatwurf, um bei den leichten die Granate bis 2700, bei den ſchweren bis 3400 Schritt zu werfen. Alle Zünder ſind von Hauſe aus eingeſetzt, für die längſte Flugzeit.

Mittelſt der Richtſchraube können höchſtens nur $11\frac{1}{2}$ Grad Erhöhung genommen werden, durch Umlegen derſelben und Benutzung von Keilen aber 18 bis 20 Grad. Auch in Baiern hat man die Erfahrung gemacht, daß die unter 14 Grad geworfenen Granaten bei mittlerer Ladung auf mittelfeſtem Boden, unter 11 Grad aber mit den ſtärkſten Ladungen nahe beim erſten Aufſchlage liegen bleiben.

Die Kartätſchbüchſen beider Haubitzen faſſen jede 75 Stück 6löth. Kugeln, ihre Wirkung iſt bei der leichten bis 600, bei der ſchweren bis 700 Schrirt beinahe doppelt ſo groß, als die kurzer Haubitzen.

Da uns hier leider keine Angaben über Granatwirkung zu Gebote ſtehen, ſo können wir doch aus dem Angeführten mit Sicherheit ſchließen, daß die Zollerſche Wandlaffete, alſo auch jede andere, mit Rückſicht auf die Anwendung langer Haubitzen conſtruirte Wandlaffete, den hohen Bogenwurf geſtattet. Die bei jeder Ladung ganz gefüllte Kammer muß hier nothwendig eine gleichförmigere und kräftigere Wirkung geben, als bei jeder andern Art zu laden, und durch gleichzeitiges Einſetzen des ganzen Schuſſes wird die Bedienung der langen baierſchen Haubitze eben ſo ſchnell, als die der Kanonen. Das Problem, auch die langen Haubitzen, wie die kurzen, und ſicherer, als Wurfgeſchütz gebrauchen zu können, und im offenen Terrain ihnen mindeſtens eine den Kanonen gleiche Wirkſamkeit zu geben, würde demnach das Zollerſche Syſtem ganz gelöſ't haben, wenn nicht die Ladung der leichten für die jetzt ſehr zu berückſichtigende Shrapnel- und Kartätſchwirkung viel zu gering wäre, die ſchweren Haubitzen aber, bei denen dieſer Uebelſtand nicht ſtattfindet, ſind für 6pfündige Batterien zu ſchwer und nicht beweglich genug.

5) Die Schweden haben 11 Kaliber lange zwölf- und zwanzigpfündige Granatkanonen, jene 784 Pfund ſchwer, für $\frac{2}{9}$ der Hohlkugel wiegende größte Ladung, dieſe 1518 Pfd. für $\frac{1}{4}$ hohlkugelſchwere Ladung.

Digitized by Google

Wie alle ſchwediſchen Feldgeſchütze ſind auch dieſe von Gußeiſen. Jede 6pfündige Batterie beſteht aus 6 Kanonen, 2 12pfündigen Granatkanonen, die 24pfündigen ſind in beſonderen Batterien zu 8 Granatkanonen.

Die Granaten, mit Blechſtreifen auf hölzernen Spiegeln befeſtigt, ſind concentriſch, die 12pfündige 9 Pfd., die 24pfündige 18 Pfund*) ſchwer. Die Kartätſchbüchſen beider Kaliber enthalten 75 Stück 6löthige oder 288 Stück 2löth. Kugeln. Die Zünder ſind für die längſte Brennzeit.

Man führt 4 verſchiedene Ladungen von den Geſchoſſen getrennt mit, und zwar:

für die 12pfdge Granatkanone zu $\frac{2}{9}$, $\frac{1}{13}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{33}$ } des Gewichts der
" " 24pfdge " " $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{13}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{33}$ } Hohlkugel.

Die Laffeten geſtatten Erhöhung bis 19 Grad. Von 200 zu 200 Ellen vermehrt man die Ladung um eine kleine Kartuſche ($\frac{1}{33}$) von 50 zu 50, die Erhöhung um einen Grad.

Der flache Bogenwurf mit voller Feldladung geſchieht bis 1200 Schritt, der hohe bis 1300 mit 18 Grad Erhöhung und $\frac{1}{13}$ Ladung.

Bis 550 Schr. bedient man ſich der 2löthigen, von da bis 800 der 6löthigen Kartätſchen, deren Wirkung, ſo wie auch die der Shrapnels, nach norwegiſchen Verſuchsreſultaten doppelt ſo groß iſt, als die aus kurzen Haubitzen.

Zuverläſſige Angaben über die Wirkung des Granatfeuers konnten wir nicht ermitteln, die in dem Werke von Jacobi und ſelbſt die norwegiſcher Officiere in Borkenſteins Werke ſind offenbar für Granaten viel zu gering, um vielleicht die Shrapnels deſto wirkſamer darzuſtellen.

6) Die Ruſſen haben ¼ und ½ puddige Einhörner, d. h. zwölf Kaliber lange 12- und 24pfdge Granatkanonen mit coniſcher Kammer; jene für Fußartillerie 652, für reitende 732 Pfd., dieſe 1400 Pfd. ſchwer.

Verſuche mit den leichteren Einhörnern bei Berlin ergaben eine unſerm 12Pfünder ziemlich gleiche Kartätſchwirkung, eine die kurze 7pfündige Haubitze übertreffende Wirkung durch flache Bogenwürfe

*) 7¼ und 14½ Pfd. berliner Gewicht.

Digitized by Google

und durch raſcheres Feuer, da Geſchoß und Ladung verbunden wie bei Kanonen angeſetzt werden.

Des hohen Bogenwurfs entbehren dieſe Geſchütze, die leichten haben $1\frac{3}{4}$ Pfd., die halbpuddigen $3\frac{1}{4}$ Pfd. Ladung, welche jedoch bei den Verſuchen 1835 bei Modlin mit Shrapnels, für die letzteren auf $2\frac{1}{2}$ Pfd. ermäßigt, auch mit dieſen neuen Geſchoſſen eine ausgezeichnete Wirkung gab.

7) Es ſind hier noch die in Smolla's Taſchenbuch angeführten Verſuche 1837 und 1838 bei Wien mit $11\frac{2}{3}\frac{1}{2}$ Kaliber langen, 7pfündigen, 1008 und 1046 wiener Pfund ſchweren Haubitzen, in einer 12pfdgen Wandlaffete, zu erwähnen. Die Kammer dieſer Geſchütze war cylindriſch und ſchloß ſich mit einer ſanften anſteigenden Wölbung dem Fluge an. Die öſtreichiſchen Granaten haben wie die ruſſiſchen eine Bodenverſtärkung, waren zu dem Verſuch auf einem hölzernen Spiegel befeſtigt, und wurden mit den Kartuſchen, deren größeſte $1\frac{3}{4}$ Pfd. Pulver enthielt, aber nicht mit dem Geſchoß verbunden war, wie bei Kanonen immer ſicher und gut mit dem Anſetzkolben zu Boden gebracht. Als Gegenverſuch warf man gleichzeitig aus 7pfündigen kurzen Haubitzen, denen man aber eine größere Metallſtärke und eine Kammer gegeben hatte, welche 2 Pfund Ladung faſſen konnte.

Hier ergab ſich, wie es die Kürze des Rohrs ſchon vorherſehen ließ, ungeachtet gleicher, ja ſtärkerer Ladung als bei langen Haubitzen, bedeutend geringere Wirkung, und nur unbedeutend beſſere als bei leichten kurzen Haubitzen mit allen Arten von Geſchoſſen, und eine mindeſtens eben ſo nachtheilige Wirkung jener auf die Laffete.

Dagegen erkannte man die langen Haubitzen als ſehr wirkſame Geſchütze. Sie ſchoſſen die Granaten mit einer Richtigkeit, welche nur von 800 bis 1200 Schritt einige Treffer weniger gab, als der Feldſechspfünder mit Kugeln, dabei zeigten ſie ſich zum Granatwerfen und Ricochettiren (Rollwurf) wenigſtens eben ſo brauchbar als die kurzen, welche ſie an Wirkſamkeit des Granatſchuſſes gegen Erdwerke *), ſowie ihres Kartätſchſchuſſes mit 76 Stück 6löth. Schroten bedeutend übertraf.

---

*) Darauf legen wir aber keinen Werth, da man auch durch das

Digitized by Google

Gleich anwendbar erwieſen ſie ſich zum Schießen mit Granatkartätſchen, wozu in denſelben Jahren mit 7pfdgen langen Haubitzen und 12-Pfündern bei Wien Verſuche gemacht wurden.

Die 7pfdgen Granaten waren mit 125 Infanterie-Kugeln und 8 Loth Sprengladung, die 12pfdgen mit 50 ſolchen Kugeln und 5 Loth Sprengladung gefüllt. Die Zünder, verſichert Smolla, haben ſich mit nur zwei verſchiedenen Tempirungen zwiſchen 700 — 1200 Schr. als genügend gezeigt.

Eine 14 Klafter lange, 9 Fuß hohe Wand von ¾zölligen Brettern durchſchlugen im Mittel von einem Schuſſe

	auf 800 Schr.	auf 1100 Schr.	auf 1200 Schr.
aus der Haubitze	42 Kugeln.	17 Kugeln.	11 Kugeln.
„ dem 12Pfder	23 „	15 „	7 „

In neuſter Zeit haben die Oeſtreicher für ihre leichte Feldbatterie ebenfalls die langen Haubitzen eingeführt.

Um die Reſultate obiger Zuſammenſtellungen vollſtändig und richtig benutzen zu können, muß noch erwähnt werden, daß die gründlichſten Verſuche bei uns dargethan haben, die 5½zöllige und die 6zöllige Haubitze geben bis 1500 Schritt mit Granaten gleiche Wahrſcheinlichkeit des Treffens, mit Shrapnels leiſtet die 6zöllige (10pfündige) Haubitze, ungeachtet ſie mehr Bleikugeln in ihrer Granate hat, nicht mehr als die 7pfdge, da ihr Streuungskegel nicht größer wird als der von dieſer, und es gleichgültig bleibt, ob ein Mann von einer oder von drei Kugeln außer Gefecht geſetzt wird. Die Kartätſchwirkung der langen 7pfdgen Haubitze aber übertrifft bis auf 800 Schritt noch die des 12Pfders.

Nun zum Schluſſe unſerer Betrachtungen.

Alle Erfahrungen kommen dahin überein, daß die langen 7pfdgen Haubitzen im freien Felde durch die Wirkung ihrer ſämmtlichen Geſchoſſe den kurzen weit überlegen und mindeſtens dem Zwölfpfünder gleich ſind. Für den Feldgebrauch genügt alſo das eine Haubitzkaliber, welches aber auch als Zug einer leichten Kanonenbatterie oder zu 8 Haubitzen als eigene Haubitzbatterie in künftigen Kriegen um ſo

---

lebhafteſte Granatfeuer Wälle eben nicht viel leichter erſteiglich macht.

Digitized by Google

nothwendiger wird, da man auch bei uns dem Shrapnel- und Kartätſchſchuſſe die beſte Wirkſamkeit geben muß, wenn die unſerer Batterien gegen die fremder Mächte, welche bereits das neue Syſtem angenommen haben, nicht weit zurückſtehen ſoll.

Die Konſtruktion des bei den Wiener Verſuchen gebrauchten 7pfündigen Rohrs, 1046 Pfd.*) ſchwer, für die neue preußiſche 6pfündige Laffete, dürfte wohl für unſere Zwecke die beſte ſein. Die Auseinanderſtellung der parallelen Wände jener Laffete 10,20″ um den Durchmeſſer des 6Pfders am Bodenſtück geſtattet für die cylind. Kammer der Haubitze immer noch eine Metallſtärke gleich der des 6Pfünders, und im ganzen Langenfelde und Kopfe eine noch 0,66″ ſtärkere als die unſerer jetzigen kurzen Haubitzen.

Das geringe Mehrgewicht des Haubitzrohrs gegen das 6pfündige kann hinſichts des Laſtverhältniſſes gar nicht in Betracht kommen, der 6pfdgen Wandlaffete aber iſt durch leichte Modifikation eine Einrichrichtung zu geben (z. B. durch ein tieferes Lager für die Richtwelle), daß dieſe neue Haubitze auch den hohen Bogenwurf bis 16 Grad geſtattet. Den höheren bis 20 Grad halten wir auch für kurze Haubitzen für durchaus der Laffete zu nachtheilig, wir ſehen dadurch zu oft die Achſen verbogen, die Bruſtſtücke geſpalten, oder die Wände am Bruche zwiſchen Schwanz- und Mittelſtück eingebrochen.

Wenn bisher die langen Haubitzen mit flachen Bogenwürfen nicht mehr leiſteten als unſere kurzen mit regulirten Granaten (wir ſahen erſt bei der vorjährigen Schießübung auf 1400 Schritte mit 7 Zoll Erhöhung und 1½ Pfd Ladung eine 6 Fuß hohe, 40 Schritt lange Scheibe von 25 Granaten mit 19 getroffen und die mittlere Wurfweite 1399 Schritt), ſo kommt es erſt auf Verſuche mit ſolchen Granaten aus langen Haubitzen an, da doch kein Grund vorhanden, warum ſie dann nicht mindeſtens eben das leiſten ſollten, ja wir ſind berechtigt anzunehmen, ſie werden der dem Geſchoſſe angemeſſeneren Ladung wegen mehr leiſten.

Durch dieſen ſchärfern Granatſchuß kann die 7pfdge lange Haubitze aber auch den kurzen 24Pfder zum demontiren von Scharten in Wällen vertreten, zum rikoſchettiren und zu dem hohen Bogenwurf

*) 1046 Pfd. wiener = 1242 Pfd. berliner Gewicht.

Digitized by Google

wie die kurze geeignet, wird ſie auch bei Belagerungen einen weit zweckmäßigeren Gebrauch zulaſſen als dieſe.

Man könnte hier noch einwenden, daß das gleichzeitige Anſetzen von Geſchoß und Kartuſche bei regulirten excentriſchen Granaten nie ein ſo richtiges Einſetzen ſelbſt der auf einem Spiegel befeſtigten Granate zulaſſe, als der bloßen Grgnate mit der Hand bei kurzen Haubitzen, und daß in dem Maße auch die beſten Granaten aus langen Haubitzen mehr Fehlwürfe geben werden. Wir müſſen beides zugeben, machen aber auf die durch jene Manipulation höchſt langſame Geſchützbedienung aufmerkſam und auf die große Unwahrſcheinlichkeit, daß auch im feindlichen Feuer die Granaten ſo eingeſetzt werden, wie bei Friedensübungen.

Digitized by Google

Digitized by Google

X

Auszug aus der Denkſchrift über die Anwendung ſchwerer Bomben=Kanonen zu den Bombardements zur See, vom Schiffslieutenant de Cornulier, und aus dem über die desfallſigen Verſuche abgeſtatteten Bericht *).

Nach der Anſicht des Herrn de Cornulier iſt der flache Bogenſchuß keineswegs der einzige Zweck der Bombenkanonen von großem Kaliber. Die großen Schußweiten, welche mit dieſen Geſchützen zu erreichen ſind, wenn denſelben die höchſte Elevation gegeben wird, die ihre Laffeten zuläſſig machen, die Größe und Schwere ihrer Geſchoſſe und die außerordentliche Wirkung, welche dieſelben hervorzubringen vermögen, machen die Bombenkanonen ganz dazu geeignet, die Mörſer in den Bombardements zur See zu erſetzen.

Sowohl auf den gewöhnlichen als auf den von Marſilly angegebenen Schiffslaffeten der franzöſiſchen Marine kann den Bombenkanonen von 22 Centimetres (8,41″ preuß.) Durchmeſſer eine Erhöhung von 22 bis 25 Grad gegeben werden, bei welcher ſie mit ihrer gewöhnlichen Ladung von 7 Pfund eine Entfernung von 3000—3300 Metres (3983 — 4381 Schritt) erreichen, und ſie würden mit 27 Grad Erhöhung noch ein Ziel auf 4000 Metres (5310 Schritt) zu treffen vermögen.

*) **Journal des Armes speciales. Deuxième Série. Tome IV. No. 7. 8.**

Digitized by Google

Andrerſeits verſpricht nur der flache Bogenſchuß einigen Erfolg gegen Schiffe, der keineswegs auf ſo weite, und ſelbſt mit dem größten Kaliber kaum auf 1000 Metres kürzeren Entfernungen als die oben angegebenen anzuwenden iſt. Auf die Entfernung von 2200 Metres beträgt in der That der Einfallwinkel der Vollkugeln aus den Bombenkanonen 12 Grad und darüber, und auf weitere Entfernungen fällt das Geſchoß noch viel ſteiler ein, und wird daher ein aufrechtſtehendes Ziel von geringer Höhe, wie eine Schiffswand, nicht mehr mit genügender Wahrſcheinlichkeit, und namentlich mit hinlänglich zerſtörender Kraft treffen; und auf den Rikoſchettſchuß iſt gar nicht mehr zu rechnen.

Ein mit Bombenkanonen von großem Kaliber ausgerüſtetes Schiff kann daher eine Seeſtadt bombardiren, ohne im mindeſten durch deren Feuer zu leiden, ſobald ſich daſſelbe in einer Entfernung von mehr als 2200 Metres von den am weiteſten vorgeſchobenen Batterien, und auf 3000 Metres vom wichtigſten Punkt der Stadt aufzuſtellen vermag.

Allerdings werden die Granaten der Bombenkanonen, ſelbſt der größeren Kaliber, niemals eine ſolche Wirkung wie die großen Bomben der Mörſer hervorbringen, da die Geſchwindigkeit der letzteren beim Einſchlagen viel größer, ihr Fall oder der niederſteigende Aſt ihrer Bahn viel ſteiler und ihre verheerende Kraft beim Zerſpringen viel beträchtlicher iſt. Die großen Bomben, aus Mörſern geworfen, werden daher immer erforderlich ſein, um die Gewölbe gut gebauter Magazine zu zerſtören, und man wird ſie ſtets anwenden müſſen, wenn es darauf ankommt, einen regelmäßig befeſtigten Platz zu beſchießen; aber dieſe Mörſer können nur auf beſonders hierzu eingerichteten Schiffen gebraucht werden. Nur ſelten ſind fertige Bombenſchiffe zur Hand; ihre Armirung erfordert ſtets längere Vorbereitungen; in vielen Fällen iſt jedoch die Benutzung des günſtigen Augenblicks von viel größerer Wichtigkeit als die Vollkommenheit der anzuwendenden Mittel, und oft reichen auch geringere Mittel hin, den Erfolg eines Unternehmens zu ſichern.

Gegen Ende des Jahres 1840 verbreitete ſich z. B. das Gerücht einer Expedition zur See gegen Tanger. Um eine ſolche Stadt zu zerſtören, würde die Anwendung großer Mörſer ganz unnöthig geweſen

Digitized by Google

ſein. Zehn Dampfboote, jedes mit 3 Bombenkanonen von 22 Centimetres Durchmeſſer ausgerüſtet, hätten, innerhalb der oben angegebenen Entfernungen aufgeſtellt, hingereicht, die Stadt vollſtändig einzuäſchern, und zwar mit der größten Wahrſcheinlichkeit, auch nicht durch eine einzige feindliche Kugel erreicht zu werden. Es wäre leicht geweſen, dieſe Schiffe ſogleich zuſammen zu ziehen, und acht Tage würden genügt haben, dieſe Expedition auszuführen.

Mit dem großen Vortheil, ein ſehr kräftiges und ſtets vorhandenes Streitmittel darzubieten, vereinigen aber die Bombenkanonen großen Kalibers noch den anderweiten Vorzug vor den Mörſern, wegen der viel größeren Länge des Rohrs eine beſſere Wahrſcheinlichkeit des Treffens zu gewähren, daher die größere Trefffähigkeit der Bombenkanonen in vielen Fällen die geringere zerſtörende Wirkung ihres Geſchoſſes genügend ausgleicht.

Aus dieſen Gründen leuchtet die Wichtigkeit ein, die Bombenkanonen von großem Kaliber bei den Bombardements zur See als Mörſer, das heißt unter Anwendung hoher Elevationswinkel zu gebrauchen. Zu dieſem Zweck bedarf es jedoch einer Vorrichtung, um das Richten dieſer Geſchütze in der fraglichen Art mit möglichſter Genauigkeit bewerkſtelligen zu können, da die gewöhnliche Weiſe, die Marinegeſchütze zu richten, die Fehler nicht zu berückſichtigen und zu berichtigen geſtattet, welche nothwendig entſtehen müſſen, wenn, in Folge der Bewegungen des Schiffes und namentlich in Folge deſſen ſchräger Stellung bei ausgeſpannten Segeln, die Lage der Schildzapfenaxe von der Horizontalen abweicht, wodurch ſelbſtredend die Viſir- und die ſenkrechte Ebene durch die Seelenaxe, in welcher ſich das Geſchoß bewegt, nicht mehr zuſammenfallen.

Herr de Cornulier hat in einer Tabelle die Seitenabweichungen der Geſchoſſe für die verſchiedenen Entfernungen bei den möglichen Neigungswinkeln der Schildzapfenaxe gegen die Horizontale zuſammengeſtellt, und weiſ't nach: wie durch eine ſolche in der Praxis oft vorkommende Neigung von 3° auf die Entfernung von 3000 Metres eine Seitenabweichung von 78 Metres bedingt wird, unter welchen Verhältniſſen allerdings an eine Ausgleichung der geringeren Wirkung der Bombenkanonen durch größere Wahrſcheinlichkeit des Treffens nicht zu denken wäre.

Digitized by Google

Herr de Cornulier beabſichtigte daher, den Bombenkanonen eine ſolche Richt-Vorrichtung zu geben, daß die Viſirlinie, alſo auch die ſenkrechte Ebene durch dieſelbe, bei jeder Lage der Schildzapfenaxe mit der ſenkrechten Ebene durch die Seelenaxe, wenn auch nicht zuſammenfällt, ſo doch parallel geht. Zu dieſem Behufe wendet derſelbe einen beweglichen Aufſatz an, der entweder am Geſchützrohr ſelbſt oder an der Laffete angebracht werden kann, indem man dieſe als mit jenem feſt verbunden betrachtet, wie z. B. auch beim Feuern des Nachts die Richtung der Geſchütze durch Latten, welche auf die Bettung genagelt werden, beſtimmt wird.

Auf den erſten Anſchein iſt man geneigt, die Anbringung des beweglichen Aufſatzes am Rohr für beſſer zu halten, weil ſie eine größere Genauigkeit gewährt. Ein horizontal durch die Traube geſteckter Bolzen würde ein Mittel hierzu darbieten, nur müßte dann die Eintheilung der Aufſatzſtange nach dem Sinus der Elevationswinkel ſtatt nach der Tangente derſelben berechnet werden, weil nur die Hypothenuſe des Dreiecks konſtant bleibt. Ein mit der Traube des Rohrs verbundener beweglicher Aufſatz muß jedoch, um in allen Fällen brauchbar zu ſein, in zwei verſchiedenen Richtungen (rechts und links, nach vorn und hinten) ſeine Pendelbewegungen machen können, wodurch die Anbringung deſſelben ſehr zuſammengeſetzt wird. Die Länge, welche man demſelben zu geben genöthigt ſein würde, geſtattet nicht, ihn aus einem Stücke zu fertigen, was doch nothwendig iſt, wenn er dauerhaft und leicht ſein ſoll; die Traube nähert ſich dem Fußboden bei hohen Elevationen zu ſehr, als daß zwiſchen beiden noch Raum genug für die freie Bewegung des Aufſatzpendels bliebe; und endlich würde eine Vorrichtung an der Traube das in die Höhe heben derſelben zum Laden des Rohrs ſehr erſchweren. Eine nähere Erwägung ergiebt daher, daß es viel vortheilhafter iſt, den beweglichen Aufſatz an der Laffete anzubringen.

Hierzu bieten ſich beſonders zwei Wege dar.

1) Der Gebrauch des beweglichen Aufſatzes wird auf eine einzige Elevation beſchränkt, und das Geſchütz wie ein Mörſer betrachtet, deſſen Rohr unter einem beſtimmten Elevationswinkel mit dem Klotz zuſammengegoſſen wurde, in welchem Falle, um den Gebrauch des beweglichen Aufſatzes möglichſt auszudehnen, der größte

Elevationswinkel, den das Rohr auf ſeiner Laffete erhalten kann, hierzu auszuwählen wäre, und zur Erreichung der übrigen Schußweiten eben ſo wie bei den Mörſern die Ladung verändert werden müßte, oder:

2) Der bewegliche Aufſatz wird ſo eingerichtet, daß mit demſelben bei feſtſtehender Ladung jeder Elevationswinkel genommen werden kann.

Die letztere Einrichtung iſt zwar etwas zuſammengeſetzter und giebt nicht ganz eben ſo große Genauigkeit der Richtung; das Abwiegen der Ladungen, auf dem Schiffe ſtets eine mißliche Sache, iſt aber dann nicht nöthig, man kann eben ſo gut aus bedeckten wie aus offenen Geſchützſtänden feuern, die Schüſſe werden ſo raſant, als es die Entfernung des Ziels nur zuläßt, was wohl der Berückſichtigung werth iſt, und die Anwendung des Aufſatzes wird nicht gehindert, ſelbſt wenn ſich das Schiff anhaltend nach einer Seite hin neigt.

Hiernach ſcheint die unter 2 angegebene Anwendung des beweglichen Aufſatzes den Vorzug zu verdienen.

In beiden Fällen iſt beſonders darauf Rückſicht zu nehmen, daß die gewöhnlichen Verrichtungen, welche bei der Handhabung der Laffete vorzunehmen ſind, nicht gehindert werden, und die in Rede ſtehende Richt-Vorrichtung daher leicht anzubringen und wieder wegzunehmen iſt. Herr de Cornulier glaubt dies am zweckmäßigſten in nachſtehender Art zu erreichen.

Ad 1. Der bewegliche Aufſatz für einen konſtanten Elevationswinkel beſteht aus einer vierkantigen hölzernen Stange (ähnlich dem hölzernen Aufſatz für das preußiſche Feſtungsgeſchütz), welche oberhalb in einer metallenen Spitze endigt, und auf ein Viertheil ihrer Länge von unten nach oben mit 2 metallenen Zapfen verſehen iſt. Mittelſt der letztern wird derſelbe in 2 Pfannenlagern aufgehangen, die ſich in der Mitte der beiden (ſenkrecht gegen die Laffetenwände gerichteten) Querriegel eines viereckigen Rahmens von Schmiedeeiſen befinden, der am hintern Ende der Laffete, durch Bolzen befeſtigt und mit Strebeſtangen unterſtützt, ſo angebracht wird, daß derſelbe genau horizontal liegt. Die hölzerne Aufſatzſtange wirkt demnach, da ſie in dem Theile unterhalb ihrer Zapfen bedeutend ſtärker und ſchwerer als oberhalb derſelben iſt, als Perpendikel, und ihre Mittellinie, deren höchſter Punkt die metallene Spitze bildet, iſt ſtets eine Senkrechte.

Digitized by Google

Erhält dieſe Auſſatzſtange ſonach eine ſolche Länge, daß ſich ihre Spitze in gleicher Höhe über dem Horizont mit der Spitze des Korns befindet, nachdem dem Geſchütz vorher die höchſte Elevation gegeben, ſo wird deren Verbindungslinie die konſtante Viſirlinie, die, welches auch die Lage der Schildzapfen ſein mag, immer eine horizontale iſt.

Ad 2. Der bewegliche Auſſatz für jeden Elevationswinkel beſteht aus einer feſten und einer beweglichen Auſſatzſtange, die, beide von Holz, an der äußeren Seite einer Laffetenwand, die feſte vorn an der Stirn, die bewegliche am hintern Ende, ſo angebracht werden, daß ihre Viſirpunkte, durch oben angeſetzte metallene Spitzen oder Viſir-Einſchnitte bezeichnet, eine Linie bilden, welche, vermöge der Pendelbewegung der beweglichen und in Folge der zuläſſigen Höherſtellung der feſten Auſſatzſtange, bei jeder Lage der Schildzapfenaxe parallel zu der Seelenaxe iſt. Die vordere Auſſatzſtange, mit Ausnahme der aufgeſetzten Metallſpitze, durchgehends von gleicher Breite und Stärke, bewegt ſich nämlich in 3 Krammen, welche ſie an der Laffetenwand feſthalten, auf und nieder. Die oberſte derſelbe iſt mit einer Druckſchraube verſehen, um die Auſſatzſtange ihrer Eintheilung gemäß auf der erforderlichen Höhe feſtzuſtellen.

Die hintere Auſſatzſtange, oben ebenfalls in einer Metallſpitze endigend, wird dagegen nach unten bedeutend ſtärker, und an ihrer Grundfläche iſt eine Oeſe angebracht, um durch ein angehängtes Gewicht nöthigenfalls die Schwere ihres untern Theils im Verhältniß zum oberen noch zu vermehren. Zu dieſer Auſſatzſtange gehört eine vierkantige ſchmiedeeiſerne Hülſe, in der ſich dieſelbe auf- und abſchieben und auch mittelſt einer Druckſchraube feſtſtellen läßt. An der vorderen Seitenfläche der letzteren iſt ein runder Bolzen rechtwinklig angeſetzt, welcher der Auſſatzſtange als Drehachſe dient, und zu dieſem Behufe in eine eiſerne Röhre eingeſchoben, und durch eine vorgelegte Schraube in derſelben feſtgehalten wird. Dieſe eiſerne Röhre iſt mittelſt 2 Strebeſtangen und Bolzen am hinteren Ende des Laffetenſchwanzes angebracht, und zwar in deſſen Verlängerung und in ſolcher Höhe, daß die Spitzen der beiden Auſſatzſtangen, wenn ſie ganz tief geſtellt ſind, eine horizontale Linie bilden, die gleichzeitig parallel zur Seelenaxe ſteht. Beide Auſſatzſtangen ſind, von der Spitze an-

Digitized by Google

fangend, nach den Tangenten der Elevationswinkel*) eingetheilt, welche mit 7 Pfund Ladung den verſchiedenen Schußweiten entſprechen, und zwar mit der anfangend, von welcher an der Gebrauch des beweglichen Aufſatzes beginnt, z. B. 1100 Metres, und dann von 50 zu 50 Metres, oder ſelbſt von 25 zu 25 Metres, bis zu der Entfernung, die der höchſten Elevation zukommt, welche dem Rohre auf der zugehörigen Laffete gegeben werden kann.

Bei Anwendung dieſes Aufſatzes bedarf es noch eines Mittels, um dem Rohre die erforderliche *Höhenrichtung* zu geben. Zu dieſem Zwecke nehme man, nachdem das Geſchütz genau horizontal geſtellt iſt, die Elevation, welche der geringſten Entfernung, für die man ſich nicht mehr des gewöhnlichen Aufſatzes bedient, z. B. hier 1100 Metres, zugehört, und bezeichne die Lage des Richtkeils bei dieſer Erhöhung auf dem Kiſſen, ziehe dann den Richtkeil ſo weit heraus, um die Erhöhung von 1150 Metres zu erhalten, mache auch für dieſe einen Strich auf das Kiſſen, und ſo fort bis zur größten Erhöhung.

Soll dann ein Ziel in einer gewiſſen Entfernung, z. B. auf 2000 Metres, erreicht werden, ſo wird dem Rohre nach der gemachten Eintheilung die erforderliche Erhöhung gegeben, dann werden auch die beiden Aufſatzſtangen, dieſer Entfernung entſprechend und ihrer Eintheilung gemäß, herausgezogen und über die Spitzen der letzteren gerichtet. Die feſtſtehende vordere Aufſatzſtange an der Laffetenwand iſt nämlich die Tangente eines Bogens, aus dem Unterſtützungspunkt der beweglichen Aufſatzſtange beſchrieben; die Ebene dieſes Bogens iſt parallel der Ebene, in der ſich die Seelenaxe des Rohrs (um ſeine Schildzapfen) bewegt; die Linie, welche die Spitzen der feſtſtehenden Aufſatzſtange mit dem Unterſtützungspunkt der beweglichen Aufſatzſtange verbindet, iſt daher parallel mit der Seelenaxe, ſo oft die feſtſtehende Aufſatzſtange bis zu dem Strich ihrer Eintheilung herausgezogen iſt, welcher der Elevation des Rohrs entſpricht, und dieſe Verbindungslinie kann daher ſtets für die Seelenaxe ſelbſt genommen werden. Die Viſirlinie über die Spitze der beiden Aufſatzſtangen iſt

*) Für den Radius gleich der Auseinanderſtellung der beiden Aufſatzſtangen.

Digitized by Google

aber die horizontale Projection jener zur Seelenaxe parallelen Linie; man hat daher das Rohr in der Ebene dieſer Projection und mit der erforderlichen Elevation gerichtet.

Für den Fall ſehr großer Seitenrichtungen und in ſehr engen Schießſcharten, wodurch die eine Laffetenwand durch die Backe der Schießſcharte gedeckt werden könnte, wird allerdings auf jeder Laffetenwand die Anbringung dieſer Richtvorrichtung erforderlich ſein.

Dieſe Art des beweglichen aus zwei Aufſatzſtangen beſtehenden Aufſatzes gewährt noch beſonders den Vortheil, wie bereits erwähnt, auch dann anwendbar zu ſein, wenn das Schiff anhaltend nach einer Seite geneigt bleibt, während der zuerſt angegebene bewegliche Aufſatz nur dann gebraucht werden kann, wenn ſich das Schiff abwechſelnd von einer Seite nach der andern bewegt, indem mit demſelben, bei fortwährender Neigung des Schiffes nach einer Seite, die Viſirlinie das Ziel nie treffen würde.

Setzt man nämlich den Fall, das Ziel befände ſich auf 2000 Metres, ſo würde man nach dem bereits Geſagten beide Aufſatzſtangen auf die dieſer Entfernung entſprechenden Theilungsſtriche ſtellen, und auch dem Rohre dieſe Elevation geben. Findet man nun, daß das Richten unmöglich iſt, weil das Schiff ſo nach der Seite des Ziels hingeneigt iſt, daß die Viſirlinie unterhalb des Ziels einſchneidet, und daß man den feſtſtehenden Aufſatz bis auf 2500 Metres herausziehen muß, um richten zu können, ſo iſt es nur nöthig, nun auch dem Rohre die Elevation zu geben, welche der Entfernung von 2500 Metres entſpricht. In dieſem Falle wird nämlich die Neigung des Schiffes durch die Differenz der beiden Winkel gemeſſen, welche den Entfernungen von 2000 bis 2500 Metres zugehören; daher iſt auch der vorher in der Vorausſetzung einer horizontalen Stellung des Geſchützes genommene Elevationswinkel des Rohrs um dieſe Differenz zu klein, und es muß dieſe demſelben zugeſetzt werden.

Iſt das Schiff nach der dem Ziele entgegengeſetzten Seite hin geneigt, iſt umgekehrt zu verfahren.

Hieraus folgt die allgemeine Regel: man ſtelle die bewegliche Aufſatzſtange nach der Entfernung, welche man erreichen will, gebe der feſtſtehenden Aufſatzſtange eine Höhe, daß die Viſirlinie über beide

Digitized by Google

Spitzen das Ziel trifft, und demnächſt dem Rohr die Elevation, welche mit der Höhe der feſtſtehenden Aufſatzſtange korreſpondirt.

Die Anwendbarkeit dieſes beweglichen Aufſatzes wurde von einer beſonders hierzu ernannten Kommiſſion geprüft, die ſich zu dieſem Zwecke einer Bombenkanone von 22 Centimetres Durchmeſſer bediente, deren Rohr 1834 zu Ruelle gegoſſen, 3770 Kilogr. ſchwer, und ſonſt allen Anforderungen an ſeine Brauchbarkeit entſprechend war. Das Rohr befand ſich auf einer Schiffslaffete vom modificirten Syſtem (à échantignolles), gegenwärtig reglementsmäßig. 60 Granaten von möglichſt gleichem Durchmeſſer waren ſämmtlich mit Sand und Sägeſpähnen auf das Gewicht von 26,45 Kil. gebracht, und Mund- und Füllloch mit hölzernen Pfropfen verſchloſſen.

Die Anbringung der Richtvorrichtung (beweglicher Aufſatz) erſchien für die Laffete nicht nachtheilig, das Gewicht derſelben verſchwindet im Verhältniß zum Gewicht des Rohrs, und eben ſo iſt es mit dem Preis; die Handhabung unterlag durchaus keinen Schwierigkeiten und man konnte ſchon zu Lande die Verbeſſerungen ermitteln, welche ſeine Anbringung erfordert.

Zehn bis funfzehn Minuten waren hinreichend, um dieſe beiden Aufſatzſtangen an der Laffete anzubringen und abzunehmen; ihr Gebrauch tritt übrigens nur in wenigen ſeltenen Fällen ein, die man immer längere Zeit vorherſehen kann, um Alles vorzubereiten; und endlich hindert ihre Anwendung nicht, jeden Augenblick von dem gewöhnlichen Aufſatz Gebrauch zu machen.

Die Schwankungen des Pontons, in welchem das Geſchütz aufgeſtellt war, wurden ihrer Größe und Dauer nach beobachtet.

Das Schießen fand gegen eine Inſel ſtatt, von der das Ponton in angemeſſener Entfernung aufgeſtellt wurde.

Die Ausführung des Verſuchs geſchah an zwei verſchiedenen Tagen, und ergab folgende Reſultate bei einer Ladung von $3\frac{1}{2}$ Kilogr.

Digitized by Google

1ſter Schießtag.

Laufende No. der Schüſſe	Erhöhung der feſtſtehenden Aufſatzſtange	Erhöhung der beweglichen Aufſatzſtange	Erhaltene Schußweite.	Seiten-Abweichungen.	
				links.	rechts.
	Metres.	Metres.	Metres.	Metres.	Metres.
1	2000	2500	1989,0	—	38,5
2	2000	2500	2007,3	23,0	—
3	2000	2500	2075,0	35,0	—
4	2000	2500	1961,5	50,0	—
5	2000	2500	1937,0	23,0	—
6	2000	2500	2287,0	5,6	—
7	2000	2500	2093,0	—	8,0
8	2000	2500	2239,0	43,9	—
9	2000	2500	2142,0	63,8	—
10	2000	2500	1995,0	—	35,0
11	2300	2700	2287,9	—	10,3

2ter Schießtag.

	Metres.	Metres.	Metres.	Metres.	Metres.
1	2300	2700	2518,5	—	137,9
2	2300	2700	2488,7	—	31,6
3	2300	2700	2515,6	80,0	—
4	2300	2700	2424,3	36,0	—
5	2300	2700	2132,4	8,8	—
6	2300	2700	2445,0	—	16,2
7	2300	2700	2314,0	—	6,2
8	2300	2700	2515,8	71,0	—
9	2300	2700	2555,0	—	94,9
10	2800	3100	2785,6	—	138,0
11	2800	3100	2601,7	27,3	—
12	2800	3100	2935,5	—	46,0
13	2800	3100	2661,4	—	56,0
14	2800	3100	2663,8	41,0	—
15	2800	3100	2893,5	—	34,9
16	2800	3100	2611,0	—	64,9
17	2800	3100	2879,0	—	0,4
18	2800	3100	2619,0	90,0	—
19	2800	3100	2749,0	112,6	—

Digitized by Google

3ter Schießtag.

Lau-fende No. der Schüſſe	Erhö-hung der feſtſtehen-den Auf-ſatzſtange	Erhö-hung der bewegli-chen Auf-ſatzſtange	Erhal-tene Wurf-weite.	Seiten-Abweichung.	
				links.	rechts.
	Metres.	Metres.	Metres.	Metres.	Metres.
1	1300	1600	1443,2	—	7,4
2	1300	1600	1283,0	—	18,0
3	1300	1600	1418,5	1,5	—
4	1300	1600	1077,4	—	7,2
5	1300	1600	1130,0	—	0,5
6	1300	1600	1152,3	—	1,0
7	1300	1600	1180,4	—	2,6
8	1300	1600	1161,0	1,1	—
9	1300	1600	1102,0	—	7,7
10	1300	1600	1162,6	—	0,4
11	1650	1800	1486,0	—	17,8
12	1650	1800	1734,5	20,3	—
13	1650	1800	1627,0	—	40,2
14	1650	1800	1384,5	—	2,2
15	1650	1800	1611,2	—	12,4
16	1650	1800	1520,2	16,8	—
17	1650	1800	1370,8	2,1	—
18	1650	1800	1499,2	24,2	—
19	1650	1800	1476,0	16,2	—
20	1650	1800	1500,8	7,5	—
21	3000	3100	2890,0	—	161,3
22	3000	3100	2670,0	59,7	—
23	3000	3100	2944,0	—	93,5
24	3000	3100	2824,4	—	59,6
25	3000	3100	2823,9	—	194,6
26	3000	3100	2945,0	—	190,6
27	3000	3100	2713,6	46,5	—
28	3000	3100	2834,6	120,7	—
29	3000	3100	2833,6	—	148,0
30	3000	3100	2698,4	—	124,0

Am erſten Tage begünſtigte das Wetter den Verſuch, doch herrſchte ein mäßiger Wind, und die Bewegungen waren ſehr lebhaft und ſtoßweiſe; es erfolgten 7 Schwankungen innerhalb 10 Minuten.

Am zweiten Verſuchstage unterbrach ein dicker Nebel oft das Schießen, und ließ das Ziel immer nur undeutlich wahrnehmen. Der Wind, obgleich nicht ſo ſtark wie am vorhergehenden Schießtage, ſtand gegen die Fluth und bewirkte heftige und ganz unregelmäßige Bewegungen des Pontons, das ſich oft in einen Winkel von 8 Grad neigte.

Digitized by Google

Am dritten Tage war das Wetter heiter, der Wind ſchwach, und daher die Schwankungen unerheblich.

Einige Inſtandſetzungen und Abänderungen, welche während des Schießens an der Richt=Vorrichtung nothwendig wurden, konnten ſämmtlich ohne Beſchwerlichkeit mit den am Bord des Schiffes befindlichen Mitteln ausgeführt werden, und waren, mit Ausnahme der Anbringung einer dünnen eiſernen Schiene an der beweglichen Aufſatzſtange, um das Eindringen der Druckſchraube, womit dieſelbe feſtgeſtellt wird, zu hindern, nicht erheblich.

Die Kommiſſion, welche dieſen Verſuch anſtellen ließ, fand die Handhabung der in Rede ſtehenden Richt=Vorrichtung ganz einfach und leicht ausführbar. Nach Beendigung des Schießens wurde dieſelbe von der Laffete abgenommen und ganz unbeſchädigt gefunden.

Da der wellenförmige Boden zwiſchen Ponton und Ziel die Beobachtung jedes einzelnen Schuſſes und demgemäße Korrektur der Richtung des folgenden vom Ponton aus nicht geſtattete, die erhaltenen Ergebniſſe aber noch mit anderen verglichen werden ſollten, wo dieſe Verhältniſſe nicht ſtattgefunden hatten, war es erforderlich, die Seitenabweichungen nicht nach der wirklichen, ſondern nach einer angenommenen Mittellinie zu beurtheilen.

Dieſe letztere dachte man ſich daher ſo gelegt, daß die Summe aller Abweichungen rechts gleich der aller Abweichungen links iſt, oder mit andern Worten, man wählte hierzu die Mittellinie des ganzen Raumes, in welchen ſämmtliche Granaten eingeſchlagen waren, und berechnete die Seitenabweichungen nach dieſer.

Eben ſo wurde die mittlere Wurfweite feſtgeſtellt und die Längenabweichungen nach dieſer angegeben.

Stellt man hiernach die Ergebniſſe der einzelnen Würfe zuſammen, und zieht immer aus zehn mit derſelben Höhenrichtung erhaltenen Schuß das Mittel, ſo ergiebt ſich:

Digitized by Google

Laufende Nummer der Serien.	Erhöhung der beweglichen Aufſatzſtange	Mittlere Wurfweite.	Größte Abweichung	
			in der Wurfweite.	zur Seite.
	Metres.	Metres.	Metres.	Metres.
1	1300	1211,0	102,3	4,7
2	1600	1521,0	81,9	15,8
3	2000	2072,6	94,6	28,2
4	2300	2419,7	105,0	48,0
5	2800	2740,0	109,6	61,1
6	3000	2817,8	74,2	93,0

Die Verſuchs-Kommiſſion vergleicht ferner die Ergebniſſe mit denen, welche man früher unter denſelben Verhältniſſen und bei gleicher Elevation während eines Verſuchs zu Lande erhalten hatte, jedoch mußten die Seitenabweichungen unberückſichtigt bleiben, da dieſe bei dem Verſuch zu Lande aus mehreren Gründen ſehr unzuverläſſig ausgefallen waren. Die Zuſammenſtellung beider Wirkungen in nachſtehender Tabelle zeigt, daß die zu Waſſer erhaltene hinter der zu Lande erhaltenen nicht zurückbleibt.

Verſuch zu Lande.			Verſuch zu Waſſer.		
Wurfweiten.	Längenabweichung.		Wurfweiten.	Längenabweichung.	
	mittlere.	größte.		mittlere.	größte.
Metres.	Metres.	Metres.	Metres.	Metres.	Metres.
1295	38,9	77	1211	102,0	232
1341	60,8	124	—	—	—
1402	42,9	106	1521	81,9	213
2007	83,1	304	—	—	—
2023	62,4	112	—	—	—
2046	99,2	168	2073	94,6	214
2427	115,2	402	2420	105,0	287
2662	91,3	235	2740	109,0	195
3210	148,0	302	2818	74,2	148

Endlich prüfte die Verſuchs-Kommiſſion noch das Verhältniß der durch den in Rede ſtehenden Verſuch mit der Bombenkanone erhaltenen Wirkung mit der eines Mörſers von 32 Centimetres Durchmeſſer zu Lande:

Digitized by Google

Wurfweite.	Bombenkanone von 22 CM. Durchmeſſer zu Waſſer.			Mörſer von 32 CM. Durchmeſſer zu Lande.		
	mittl. Abweichung.		Streuungsfläche.	mittl. Abweichung.		Streuungsfläche.
	in der Länge.	zur Seite.		in der Länge.	zur Seite.	
Metres.	Metres.	Metres.	Mètres carrés.	Metres.	Metres.	Mètres carrés.
1211	102,3	4,7	481	19,1	29,3	560
1521	81,9	15,7	1286	24,4	38,6	942
2073	94,6	28,2	2668	36,2	56,0	2027
2420	105,0	48,0	5040	43,6	67,6	2947
2740	109,6	61,1	6606	50,6	79,6	4044
2818	74,2	93,0	6900	52,4	82,8	4339

wonach die Bombenkanonen in allen Fällen ein nützliches Unterſtützungsmittel der Mörſer in den Bombardements zur See abgeben, und dieſe nöthigenfalls auch ganz erſetzen können.

Die Kommiſſion fügt ſchließlich ihrem früher bereits ausgeſprochenen günſtigen Urtheil über die vom Herrn de Cornulier vorgeſchlagene Richtvorrichtung noch hinzu, daß dieſelbe nach Ausführung einiger unerheblichen Abänderungen allen Anforderungen genügend entſpricht. Unter Umſtänden geprüft, die in allen Fällen als entſcheidend anzuſehen ſind, hat dieſelbe eine große Wahrſcheinlichkeit des Treffens ergeben, und die dadurch erhaltene Genauigkeit übertraf die davon gehegten Erwartungen, da die zu Waſſer erhaltene Wirkung der zu Lande erhaltenen in keinerlei Weiſe nachſteht.

Die Bedienungs-Mannſchaft erlangte im Gebrauch dieſer Richt-Vorrichtung leicht und ſchnell den nöthigen Grad von Sicherheit, ohne daß eine beſondere oder größere Geſchicklichkeit als für den Gebrauch des Richtloths nothwendig wäre.

Der Gebrauch der ſchweren Bombenkanonen unter hohen Elevationswinkeln wird daher auf eine ſehr zweckmäßige Art erreicht, ohne daß weder die Laffete noch deren Unterlagen oder das Verdeck Schaden gelitten hätten, und der bewegliche Auffatz nach Angabe des Herrn de Cornulier wird demgemäß von der Kommiſſion einſtimmig für ſehr empfehlenswerth gehalten, und ſeine Einführung für die Kriegsdampfſchiffe einſtimmig beantragt.

Digitized by Google

XI.
Fragmente aus Mittheilungen über Schweden und die ſchwediſche Armee.

Von
Hg. Rothſtein.
(Fortſetzung.)

2) Das Schul- und Unterrichtsweſen.

a) Allgemeine Bemerkungen über die Volksbildung.

Das ſchwediſche Volk iſt ein ſo aufgeklärtes und gebildetes wie nur irgend eines, und, wenn man die oft im größten Elend lebenden Fiſcherfamilien in den Skären und die Köhler in den Wäldern der nördlichen Provinzen ausnimmt, darf dreiſt behauptet werden, daß man in Schweden gerade bei den unterſten Volksklaſſen eine Bildung antrifft, wie dieſelbe wohl kaum in denen Deutſchlands, Frankreichs und Englands erreicht iſt. Ins Beſondere iſt es der Bauernſtand, deſſen Bildung und Aufklärung jeden Fremden überraſcht, und über welchen Männer von anerkannter Autorität ſo viel Rühmliches ausgeſprochen haben. Fränkiſche Verſchmitztheit, brittiſche Induſtrie, deutſche Grübelei darf man freilich nicht in der ſchwediſchen Bildung ſuchen, auch lebt das Volk viel zu einfach, um den Spekulationsſinn zu erlangen, den man bei den Nationen, die in größerem Luxus leben, antrifft, oder die Gewitztheit ſich anzueignen, die man da findet, wo ein regeres induſtrielles und kommerzielles Leben anzutreffen iſt; die ſchwediſche Bildung zeigt ſich in einem unverkennbaren Streben nach

Digitized by Google

dem Gediegenen, Ehrenhaften, Soliden. In der höhern Wiſſenſchaft liebt der Schwede mehr das Klare als das Tiefe; er denkt und redet frei, verirrt ſich aber nie zu jener ſpitzfindigen Sophiſterei, welche alles Heilige verleugnet: Gottesfurcht iſt ſeiner Weisheit Anfang und Ende.

Was ins Beſondere die Heranbildung der Jugend auf den Schulen anbetrifft, ſo muß allerdings zugegeben werden, daß Schweden in dieſer Beziehung Deutſchland nachſteht, was aber weniger am Willen liegt, ſondern in mancherlei ſtörenden Verhältniſſen vorzüglich ſeinen Grund hat; doch gehen aus den höheren Lehranſtalten ſehr tüchtige Männer ſowohl für den Gelehrtenſtand wie für das praktiſche Leben hervor, und was in den niedern Volksſchulen nicht erlangt wird, wird im elterlichen Hauſe ergänzt. Iſt die Literatur ein Maßſtab für die Bildung eines Volks, ſo darf das ſchwediſche ſeinen Rang dreiſt nach dem deutſchen, engliſchen und franzöſiſchen einnehmen, und dies verdient um ſo mehr Anerkennung, als bei dem kleinen Publikum die Herausgabe von Werken in ſchwediſcher Sprache oft mit beſonderen Schwierigkeiten verbunden iſt. Manche Schriftſteller geben daher auch ihre Werke in andern Sprachen heraus; manches werthvolle Manuſcript bleibt aber auch ganz ungedruckt. Derſelbe Umſtand iſt auch der Grund, warum man in Schweden eine ſo ausgebreitete Kenntniß der modernen Sprachen antrifft und in den Buchläden und Bibliotheken eben ſo viel deutſche, franzöſiſche und engliſche Werke ſieht wie ſchwediſche. — Der Unterricht auf dem Lande findet ein großes Hinderniß in dem Zerſtreutwohnen der Bauern, doch kann jeder derſelben leſen und ſchreiben. Der Bauer von einigem Grundbeſitz findet übrigens einen ganz beſondern Anſporn darin, daß Keiner als Vertreter auf dem Reichstag erſcheinen darf, der nicht mindeſtens leſen, ſchreiben und rechnen kann und in dem Reichsgeſetz bewandert iſt; ja reichere Bauern ſenden ſogar ihre Söhne zur Univerſität, nicht um ſie für den Geiſtlichen- oder Gelehrtenſtand zu beſtimmen, ſondern nur um ihnen eine höhere Bildung angedeihen zu laſſen. — Die Schulzeit auf dem Lande dauert nur wenige Monate, dagegen beſchäftigen ſich die Eltern, wenn die Feld- und Wirthſchaftsarbeiten ruhen, gern mit dem Unterricht ihrer Kinder.

Im Allgemeinen hat man in Schweden eine Vorliebe für die Lancaſter-Schulen. In Chriſtianſtadt hatte ich Gelegenheit eine ſolche

Digitized by Google

näher kennen zu lernen. Ich fand in dem Unterichtsſaale derſelben etwa 60 Kinder in einem Alter von 6 bis 12 Jahren, welche eben Schulunterricht erhielten. Auf der einen Seite ſaßen die Knaben, auf der andern die Mädchen, alle ſehr reinlich und ordentlich gekleidet und mit friſchen, freundlichen Geſichtern. Sowohl die Knaben als die Mädchen waren ihren Fähigkeiten nach in 5 Klaſſen getheilt, und jede derſelben ſaß an einem beſondern Tiſch. Ein Lehrer beaufſichtigte und leitete den ganzen Unterricht. Die unterſte Klaſſe ſaß an einem Tiſch, auf deſſen ſchwarzer Platte die Grundſtriche der Buchſtaben mit rother Oelfarbe geſchrieben waren, und die nun von den Kindern ſo lange mit Kreide nachgezogen werden müſſen, bis die nöthige Sicherheit erlangt iſt. Die zweite Klaſſe, an einem ähnlichen Tiſche, zog mit Kreide die mit Oelfarbe geſchriebenen Buchſtaben nach; die dritte Klaſſe ſchrieb auf Schiefertafeln mit eingeritzten Linien die Buchſtaben nach den an einer großen Wandtafel befindlichen Muſtern; die vierte ſchrieb ebenfalls auf liniirte Tafeln, aber Wörter und Sätze nach lithographirten Muſterblättern; die fünfte ſchrieb nach Dictando und ohne Linien auf Schiefertafeln, ſoll aber auch auf Papier ſchreiben, wo ſie dann nach lithographirten Muſtern noch einmal mit den Buchſtaben anfängt. Die Leiſtungen der Kinder waren außerordentlich überraſchend; ich ſah in der vierten und fünften Klaſſe Handſchriften, die nichts mehr zu wünſchen ließen. Jede Klaſſe hatte ihren Moniteur, d. h. einen fähigen, in dem Unterrichtszweig ausgezeichneten Schüler, der die Uebungen der Klaſſe ſpeziell leitete, auf Fleiß und Ordnung ſah u. ſ. w. Auf meinen Wunſch, die Kinder leſen zu hören, gab der Lehrer ein Zeichen mit der Glocke, auf welches die Kinder ſchnell, munter, doch mit Anſtand, ihre Plätze verließen und ſich zu 5 andern Klaſſen formirten, indem ſie ſich um ihre neuen Moniteurs an den Wänden des Saales verſammelten. Die unterſte Klaſſe ſtand vor einen an der Wand hangenden Buchſtabentafel; der Moniteur zeigte mit einem Stocke auf beliebige Buchſtaben und einer der Schüler mußte dieſe nennen, oder es wurde nach einem Buchſtaben gefragt und der Schüler mußte ihn zeigen. Dieſes geſchieht ſo lange, bis derſelbe das ganze Alphabet kennt, worauf er in die zweite Klaſſe kommt, wo er von einer ähnlichen Tafel das Buchſtabiren lernt. In der dritten Klaſſe werden Sätze von einer Tafel abgeleſen; in der

Digitized by Google

vierten lieſ't man aus einem Buche mit deutſchen Lettern gedruckte Stücke, und in der fünften Leſeſtücke, die in lateiniſchen Lettern gedruckt ſind. Jeder einzelne Schüler rückt, wenn er für eine höhere Klaſſe reif iſt, in dieſelbe ein, ſo daß es alſo ganz von ſeinem Fleiß und ſeinen Fähigkeiten abhängt, wie lange er in einer Klaſſe verbleibt. Auch das Leſen ging vorzüglich gut, zwar etwas eintönig und ſingend, allein das iſt ſogar ein Fehler, den die ſchwediſchen Geiſtlichen an ſich haben, die ihre Predigten ſtets ableſen. Nur wenige der Schüler waren befangen oder laſen merklich ſchlechter als die andern. Nachdem ich bei jeder Klaſſe eine Weile zugehört, bat ich um die Erlaubniß, einige Fragen an die Kinder richten zu dürfen, was mir ſehr gern bewilligt wurde. Ich katecheſirte nun ein wenig und fand hier beſtätigt, was man der Lancaſter-Methode zum Vorwurf macht, daß ſie nämlich nur eine mechaniſche iſt.

Einen weſentlichen Unterrichtszweig in der Erziehung der Jugend und in der Heranbildung junger Militairs bildet in Schweden die Gymnaſtik, und es iſt dieſelbe dort zu einer Vollkommenheit gediehen, wie in keinem andern Lande. Schon in der alten Vikingezeit gehörten gymnaſtiſche Uebungen, Wettkämpfe und kriegeriſche Spiele nicht nur zu den liebſten Ergötzlichkeiten der alten Skandinavier, ſondern ſie waren auch, wie dies bei einer ſo kriegeriſchen Nation nicht anders ſein konnte, der wichtigſte Gegenſtand in der Erziehung der Jugend. Es galt für eine Ehre, Ausgezeichnetes zu leiſten in dieſen Dingen, und an den Höfen der Könige und Jarle, auf den Tingplätzen, bei allen Verſammlungen und Volksfeſten wurde den Männern und Jünglingen Gelegenheit gegeben, ſich einen rühmlichen Namen darin zu erwerben. Wurde nun auch in ſpäterer Zeit dieſen Uebungen nicht mehr die Wichtigkeit beigelegt, wie vordem, und trat bei der zunehmenden Kultur die geiſtige Bildung mehr in den Vordergrund, ſo bewahrte das ſchwediſche Volk doch bis auf den heutigen Tag eine große Vorliebe für gymnaſtiſche Uebungen und für alle die Volksſpiele, bei welchen es auf Körperkraft und Gewandtheit ankommt. Dennoch war aber bis in die neuſte Zeit die Gymnaſtik in Schweden, wie in allen andern Ländern noch jetzt, ein empiriſches Turnen. Da trat der geniale Mann auf, der die Gymnaſtik bei unſern nordi-

Digitized by Google

ſchen Nachbarn zur wahrhaften Kunſt erhob, und ein Syſtem dieſer Kunſt gründete, wie es der denkende Platon ſelbſt nur ahnen konnte. Dieſer Mann war Ling. In den dürftigſten Umſtänden lebend, arbeitete er ſich mit ſeinem eiſenfeſten Willen durch alle Hinderniſſe hindurch, ſtudirte als Mann, ward Profeſſor zu Lund, einer der Achtzehner der ſchwed. Akademie, erwarb ſich als Dichter einen Namen, einen unſterblichen aber durch die Gründung ſeines Syſtems der Gymnaſtik. Er ſchrieb nicht gern über dieſelbe; er war ein Mann der That und wirkte mit großer Energie bis kurz vor ſeinem Tod 1839. Die Reichsſtände bewilligten ihm die Mittel zur Errichtung eines gymnaſtiſchen Central-Inſtituts zu Stockholm. Dieſes Inſtitut beſichtigte ich, und wenn ich auch nicht Gelegenheit hatte, Alles in vollem Gange zu ſehen, weil eben Ferienzeit war, ſo ſah ich doch die Einrichtungen, unterhielt mich lange mit dem jetzigen Vorſteher, dem Profeſſor Branding, und einigen Hülfslehrern, und ſahe wenigſtens einen Zweig der Gymnaſtik, die ſogenannte paſſive, in der Ausübung. — Auf dieſem Inſtitute turnt die Jugend, üben ſich Erwachſene und Kranke ſuchen und finden Geneſung. Ein Hauptzweck des Inſtituts iſt aber auch die Ausbildung von Lehrern der Gymnaſtik für das ganze Land und die Armee. Die Anleitung derſelben erfolgt in zwei Semeſtern, in welchen zugleich anatomiſche und phyſiologiſche Vorleſungen gehalten und Anatomie auch praktizirt wird. Die von den Regimentern kommandirten Offiziere müſſen den Kurſus in ſechs Monaten durchmachen, können aber auf eigene Koſten noch länger verweilen.

Gegen das Turnweſen in andern Ländern verhält ſich die ſchwediſche Gymnaſtik wie die Kunſt zum Handwerk. Gutsmuths, Jahn und Werner in Deutſchland, Amoros in Frankreich, Elias in der Schweiz, Nachtegall in Dänemark haben zur Hebung der Gymnaſtik viel gethan und Gutes geſchrieben; ihren Theorien fehlte das tiefdurchdachte Syſtem, ihre Praxis ward nicht zur Kunſt. Es wäre zu wünſchen, daß unſere beſcheidenen Nachbarn jenſeit des Sundes mehr hervorträten und uns bekannter machten mit ihrer Kunſt; denn ſo erfreulich es iſt, die Turnplätze in unſerm Vaterlande wieder belebt zu ſehen, ſo betrübend iſt es, in unſerm Turnen doch nichts Anderes zu

erblicken als ein Abmühen zum Produziren gewiſſer Kraft- und Kunſtſtückchen oder mitunter nur ein höchſt einſeitig berechnetes Kräftigen der Glieder.

So iſt es nicht in Schweden; dort iſt die Gymnaſtik eine in das Leben getretene Platonik; in ihrem Syſtem von der Einheit des Menſchenweſens ausgehend, führt ſie in ihrer Praxis den Menſchen zu dieſer Einheit hin*).

Dieſe kurzen Bemerkungen über die Gymnaſtik werden hier nicht am unrechten Orte erſcheinen, da ja auch jetzt in unſern Armeen hier und da verſucht wird, die Heranbildung des Soldaten mit auf gymnaſtiſche Prinzipien zu gründen. In Schweden iſt man damit bereits im Reinen, und die ſchwediſche Militair-Gymnaſtik, von Ling ebenfalls behandelt, ſteht in inniger Beziehung zu ſeinem Syſtem überhaupt. Sowohl bei der Rekrutenausbildung, wie auch auf den Militair-Lehranſtalten iſt die Gymnaſtik ein Dienſt- und Unterrichtszweig und auf den letzteren mit Recht ein Gegenſtand der Prüfungen und Cenſuren.

b) Die Militairſchulen.

Die Regimentsſchulen.

Sie ſind für jede Waffe errichtet, ſo jedoch, daß die der Artillerie eine höhere Ausbildung geben als die der andern Waffen. In den letzten wird Unterricht ertheilt: im Schreiben, Planzeichnen, Rechnen, in der Geometrie, Fortifikation, im Felddienſt und für die Kavallerie noch in der Pferdekenntniß.

Im Rechnen werden gelehrt: die 4 Species, die Bruchrechnung und Regeldetri, auch wird Anleitung zur Ablegung von Verpflegungsrechnungen gegeben.

In der Geometrie: die in der Planimetrie und Stereometrie vorkommenden Definitionen und die Inhaltsberechnung einfacher Flächen und Körper, ohne allen Beweis.

In der Fortifikation beſchränkt man ſich ebenfalls blos auf die Namen der verſchiedenen Werke, Hinderniß- und Verſtärkungs-

---

*) Ich beabſichtige über Ling's Gymnaſtik andernorts Ausführlicheres mitzutheilen.

mittel und auf die Erläuterung fortifikatoriſcher Begriffe; lehrt aber auch das Wichtigſte über den Angriff und die Vertheidigung von Feldwerken, verſchanzten Dörfern u. ſ. w.

Mit dem Planzeichnen wird eine kurze theoretiſche Anleitung verbunden, und das Wichtigſte über die Recognoscirung einer Gegend mitgetheilt.

Im Felddienſt: das Verhalten der Vorpoſten und Patrouillen; die Erkennung des Alters und die Behandlung kranker Pferde; der Hufbeſchlag.

Als Leitfaden für den geſammten Unterricht in dieſen Schulen dient ein von Sr. Majeſtät dem Könige noch als Kronprinz verfaßtes und zunächſt für den vierten Militair-Diſtrikt beſtimmtes Werkchen: „**Läro - Kurser för Korporal - skolorna vid 4de Milit. - Distr. Stockholm 1838.**"

In den Artillerie-Regimentsſchulen wird außer den obigen Gegenſtänden noch Artillerie und Artilleriezeichnen gelehrt; alle Unterichtszweige aber auch ausgedehnter und gründlicher behandelt. Die Mathematik zunächſt nach dem Werke des Majors Tronhjelm „**Elementerna af Arithmetiken och Planimetrien**", ein recht zweckmäßig verfaßtes Buch. Die Arithmetik reicht bis zur Lehre von den Potenzen und bis zur Geſellſchafts- und Alligationsrechnung; die Geometrie wird mit Beweiſen vorgetragen. Da es wünſchenswerth iſt, bei jedem Regimente auch in den untern Chargen einige Individuen von höheren mathematiſchen Kenntniſſen zu beſitzen, ſo gehen die fähigeren Schüler auch noch einen höhern Kurſus durch, in welchem ihnen die Progreſſionen, Logarithmen, die ebene Trigonometrie und die Stereometrie gelehrt werden. — In der Artillerie und Fortifikation werden die Bücher des Oberſtlieutenants Hazelius zum Grunde gelegt, nämlich: „**Lärobok i Artilleriet. Stockholm 1839.** 250 S. 8vo." und „**Lärobok i Befästnings-konsten. Stockholm 1836.** 400 S." — Die Artillerie-Regimentsſchulen werden auch zuweilen von Solchen beſucht, die ſich auf das allgemeine Offiziereramen vorbereiten wollen, da die militairiſchen Wiſſenſchaften hier in der Ausdehnung vorgetragen werden, als ſie der Offizier in der Armee durchgenommen haben muß.

Digitized by Google

Von den Schulen der Artillerie-Regimenter lernte ich die zu Chriſtianſtad wenigſtens ihrer Einrichtung nach kennen. Sie beſteht aus 3 Klaſſen, von welchen jede wieder in Unterabtheilungen getheilt iſt. Jeder Schüler fängt in der unterſten Abtheilung an, und rückt, je nach ſeinen Leiſtungen, über welche ein genaues Journal geführt wird, langſamer oder raſcher in die obern Abtheilungen. Der Schreibunterricht wird hier ganz ſo wie in der Kinderſchule getrieben, von der ich oben ſprach, und jeder Schüler muß mit den Grundſtrichen anfangen, damit Alle eine gleichmäßige gute Handſchrift annehmen; nur ſelten, und nur wenn ein Schüler bereits eine gute ausgeſchriebene Handſchrift hat, läßt man Ausnahmen zu. Die Probeblätter, die ich von verſchiedenen Schülern ohne Auswahl ſahe, zeigten einen ſehr guten Erfolg dieſer Methode. — Der Unterricht wird vom 25ſten September bis 1ſten April ertheilt.

Die Offizier-Vorbereitungsſchulen.

Dieſe Schulen ſind für Diejenigen eingerichtet, welche, ohne die Militairakademie zu Carlsberg beſucht zu haben, zum Offiziersexamen gelangen wollen. Es beſtehen dergleichen Anſtalten in Stockholm, Oerebro, Wisby, Chriſtianſtad (?) und Götheborg. Das Examen wird im Beiſein des Diſtriktsgenerals abgehalten. Die Unterrichtsgegenſtände entſprechen den Bedingungen des Offiziersexamens.

Uebrigens ſei beiläufig bemerkt, daß es auch zuläſſig iſt, das Offiziersexamen zu machen, wenn man das Zeugniß als Student beibringt und durch Selbſtſtudium oder durch Privatunterricht die nöthigen Kenntniſſe in den Militairwiſſenſchaften ſich aneignet. —

Die Militair-Akademie zu Carlsberg.

Dieſe Anſtalt iſt eine Kadettenſchule und hat die Beſtimmung, Officiere für alle Waffen und für die Marine heranzubilden; für die Artillerie, das Ingenieurcorps und die Marine gehen jedoch nur Unterlieutenants aus der Anſtalt hervor, welche, wenn ſie weiter avanciren wollen, zwei Jahre Dienſt bei den Regimentern thun und dann die Schule zu Marieberg beſuchen müſſen.

Das große, ſchöne Gebäude der Anſtalt, ehemals ein Palais, hat eine reizende Lage an einer Bucht des Mälars, und iſt etwa eine Stunde von Stockholm entfert. Es wird von den Schülern, Lehrern und dem übrigen zur Anſtalt gehörigen Perſonale bewohnt, hat vor-

Digitized by Google

treffliche Lokalitäten für den Unterricht, ſo wie für die gymnaſtiſchen und militairiſchen Uebungen; auch gehört dazu ein großer, ſchöner Park zur freien Benutzung des Schulperſonals. — Während meiner Anweſenheit in Stockholm befanden ſich die Kadetten mit in dem Lager auf Ladugandsgård; ich konnte daher dem Unterricht ſelbſt nicht beiwohnen, doch beſuchte ich die Anſtalt zweimal, beſahe alle Lokalitäten, lernte einige Lehrer kennen, erhielt durch dieſelben genauere Mittheilungen, auch Einſicht in die Journale, Cenſurliſten ꝛc., ſo daß ich glaube, doch einiges Intereſſante über dieſe Anſtalt berichten zu können.

Um zunächſt bei dem Lokalen ſtehen zu bleiben, ſo finden ſich in dem Hauptgebäude die Wohnungen, die Unterrichts- und Speiſeſäle, ein Tanzſaal ꝛc., in beſondern Flügeln oder Gebäuden ein Lazareth, eine kleine Kirche, ein Lokal für die gymnaſtiſchen Uebungen, eine Reitbahn u. ſ. w. Exercirt wird auf einem geräumigen Hofe; in dem Park ſind Turn- und Spielplätze und ſchöne Promenaden, und in der Bucht des Mälars (Carlsbergs-vik) iſt eine Schwimmanſtalt. Da der Unterricht auf dieſer Schule nach Bell-Lancaſteriſchen Prinzipien ertheilt wird, haben auch die Lehrſäle eine denſelben entſprechende Einrichtung. In dem großen Lehrſaal, den ich beſichtigte*), ſtanden an einer der langen Seiten fünf und an der andern ſechs Tafeln parallel den kurzen Wänden; jede dieſer Tafeln hatte Raum für 8 Schüler und 1 Moniteur (welcher am Ende zu ſitzen kommt), und erhielt durch ein Fenſter volles Licht. Zwiſchen den Fenſtern hing für jede Moniteurſchaft eine ſchwarze Wandtafel. — Am Ende des Saales ſtand ein großer runder Tiſch, um welchen die Schüler nur dann ſitzen, wenn der Lehrer ſie ſelbſt unterrichtet (z. B. in der Religion). — Die Kadetten wohnen in großen Sälen, oder vielmehr ſie ſchlafen in denſelben, denn am Tage ſind ſie im Unterricht oder auf den Uebungs- und Erholungsplätzen, und an langen Winterabenden auch in einem beſondern großen Saale. Alle Schularbeiten werden nur in den Schul-Lokalen vorgenommen.

Die jungen Leute können erſt mit dem vierzehnten Jahre in die

---

*) In den übrigen Sälen wurden bauliche Reparaturen vorgenommen, weshalb alle Utenſilien ausgeräumt waren.

Digitized by Google

Anſtalt eintreten, und ſind theils Frei⸗Kadetten, theils zahlende. Sie werden in militairiſcher Hinſicht in Kompagnien und Korporalſchaften getheilt. Ueber ihre Bekleidung und Verpflegung ꝛc. ſind ſehr ſpezielle Vorſchriften erlaſſen, die ſelbſt den jährlichen Speiſezettel feſtſtellen, welcher den jungen Leuten eine recht gute und reichliche Koſt verheißt. Die Ordnung und Disciplin auf Carlsberg wird gelobt; die Schulgeſetze gewähren auf der einen Seite viel Freiheit, indem ſie ein munteres Treiben unter den Zöglingen nicht nur geſtatten, ſondern auch empfehlen und fördern; auf der andern Seite beſchränken ſie jedoch jene Freiheit in dem rechten Maße, wie es die Tendenz der Anſtalt und eine gute Erziehung erheiſchen. So dürfen z. B. die Kadetten den Rayon der Anſtalt, der indeſſen ein recht anſehnliches Territorium einnimmt, nicht ohne Urlaub verlaſſen, am allerwenigſten aber eine Tabagie beſuchen, kein Geld leihen, keine Trinkgelage halten, nicht auf öffentlichen Bällen erſcheinen u. ſ. w. An den Sonntagen hat jeder Kadett, der ſich gut führt, ohne darum anzuſuchen, Erlaubniß zum Ausgehen; daher ſieht man auch Sonntags dieſe friſchen, muntern Zöglinge ſehr zahlreich in Stockholm. Einmal im Winter und einmal im Sommer können die Kadetten längern Urlaub zum Beſuche entfernterer Angehörigen erhalten. Man ſieht darauf, daß ſich die jungen Leute in den Freiſtunden immer im Freien herumtummeln, ganz abgeſehen von ihren Exercitien und den eigentlichen gymnaſtiſchen Uebungen, welche nur unter Aufſicht der Vorgeſetzten und Lehrer ſtattfinden. Die gewöhnliche Tagesordnung iſt folgende:

Vormittag	6	Uhr.	Reveille.
„	$\frac{1}{2}$7	„	Morgenviſitation, Gebet, Frühſtück.
„	7	„	Lektion.
„	9	„	Lektion ſchließt. Frühſtück.
„	$\frac{1}{2}$10	„	Apell. Muße bis
„	10	„	Lektionen.
Nachmittag	1	„	Lektionen ſchließen. Mittagsmahlzeit.
„	$\frac{1}{2}$2 bis 3 (4) Uhr.		freie Zeit.
„	3 (4) Uhr.		Leſeſtunden und Examen*).

*) Unter Leſeſtunden iſt hier nicht Leſeunterricht zu verſtehen; läsa heißt im Schwediſchen ſowohl leſen als ſtudiren.

Digitized by Google

Nachmittag 7 bis 8 Uhr. freie Zeit. Im Winter verſammeln ſich die Kadetten im Reichsſaal.

" 8 Uhr. Abendeſſen.

" ½9 bis ½10 Uhr. freie Zeit.

" ½10 Uhr. Zapfenſtreich und Abendviſitation.

Hiernach ſind es täglich 5 Lektions- und 4 Arbeitsſtunden, welche die jungen Leute in den Schullokalen verſammeln. Nach der Abendviſitation darf kein Licht mehr in den Sälen brennen.

Die Klaſſenorganiſation beruht nicht auf dem Syſtem ſtehender Klaſſen, ſondern auf dem Fachſyſtem, d. h. jeder Schüler kommt, je nach den im abgelegten Eintrittsexamen bewieſenen Kenntniſſen in jeder Wiſſenſchaft ꝛc. in diejenige Klaſſe, die ſeinen Kenntniſſen entſpricht, ſo daß er alſo verſchiedenen Klaſſen zugleich angehört, und auch nach den höhern vorrückt, wenn er in der einen oder der andern Wiſſenſchaft das Examen zur höhern Klaſſe beſteht. — Die Gegenſtände des theoretiſchen Unterrichts ſind in die verſchiedenen Klaſſen wie folgt vertheilt:

Untere Abtheilung.

1ſte Klaſſe. Religionsunterricht, Geometrie, Rechnen, Geographie, Geſchichte, ſchwediſche Sprachlehre, Stylübungen, deutſche Sprache, franzöſiſche Sprache, Zeichnen.

2te Klaſſe. Religionsunterricht, Geometrie, Rechnen, Geographie, Geſchichte, Rechtſchreiben, Stylübungen, deutſche Sprache, franzöſiſche Sprache, Zeichnen.

3te Klaſſe. Sittenlehre, Rechtskunde, Geometrie, praktiſche Geometrie, Rechnen, ebene Trigonometrie, Kegelſchnitte, alte Geſchichte mit politiſcher Geographie, Rechtſchreiben, deutſche Sprache, franzöſiſche Sprache, Zeichnen.

Obere Abtheilung.

4te Landklaſſe. Franzöſiſche*, deutſche* und engliſche Sprache*. Mittlere Geſchichte mit polit. Geographie. Aufſätze in ſchwediſcher Sprache*. Phyſik*. Artillerie* und Artilleriezeichnen*. Fortifikation* und Fortifikationszeichnen*. Topographie*. Kartenzeichnen*. Kenntniß des Gewehrs* und des Reglements. Freies Handzeichnen.

4te Seeklaſſe. Franzöſiſche*, deutſche* und engliſche Sprache*. Mittlere Geſchichte mit polit. Geographie. Aufſätze in ſchwediſcher Sprache*. Phyſik*. Sphäriſche Trigonometrie. Landartillerie* und Artilleriezeichnen. Fortifikation* und Zeichnen*. Navigation. Zeichnen von Seekarten*. Takelkunde. Seemanöver. Handzeichnen.

Die 5te Landklaſſe außer den in der 4ten mit (*) bezeichneten Gegenſtänden noch: Neuere Geſchichte mit polit. Geographie. Aſtronomie. Taktik. Kriegsartikel.

Die 5te Seeklaſſe außer den in der 4ten mit (*) bezeichneten noch: Neuere Geſchichte mit politiſcher Geographie. Aſtronomie. Seeartillerie und Zeichnen. Seetaktik. Schiffsbaukunſt nebſt Zeichnen. Kriegsartikel.

Als bemerkenswerth ſtellt ſich hierbei heraus:

1) daß auf den Sprachunterricht überhaupt 7 verſchiedene Lektionen kommen, und daß dabei 3 fremde Sprachen gelehrt werden; 2) die Aufnahme der Rechtskunde unter die Lehrgegenſtände; 3) die Verbindung der politiſchen Geographie mit dem Geſchichtsunterricht; 4) die verſchiedenen Lektionen im Zeichnen; 5) die Aufnahme der Aſtronomie auch in die 5te Landklaſſe.

Außer den oben angeführten Klaſſen beſteht noch eine Elitenklaſſe, in welche diejenigen Schüler kommen, welche ſich beſonders ausgezeichnet und mindeſtens in zwei Drittheilen der Unterrichtsgegenſtände das höchſte Zeugniß erlangt haben. Der Unterricht für dieſe Klaſſe iſt durch beſondere Vorſchriften feſtgeſtellt.

Für jeden Uerrichtszweig ſind die Schüler jeder Klaſſe in Moniteurſchaften getheilt, und für jede derſelben ein Moniteur beſtimmt, d. h. ein ausgezeichneter Schüler, welcher den Lehrer unterſtützt und den ihm zugetheilten Mitſchülern die nöthige Nachhilfe in den Arbeitsſtunden gewährt. In dieſen Stunden verſammeln ſich die Lehrer in dem Konferenzzimmer zur Berathung über die Leiſtungen und Fortſchritte der Schüler; aber auch in den eigentlichen Lektionsſtunden halten die Lehrer den Unterricht nicht unmittelbar ab, ſondern beaufſichtigen und leiten nur die Studien der Schüler, welche nach einem beſtimmten Lehrbuche unter unmittelbarer Beihülfe ihres Moniteurs den Gegenſtand in den Grenzen durchnehmen, in welchen er für die

Digitized by Google

Klaſſe vorgeſchrieben iſt. Fühlt ein Schüler in irgend einer Wiſſenſchaft ſich reif genug, ſo macht er unter ſtrenger Kontrolle des Lehrers das Examen zur höhern Klaſſe. Diejenigen Schüler, welche ſich durch Mangel an Fleiß bemerklich machen, werden in eine Liſte eingetragen, die der Direktor an den Gouverneur der Anſtalt einreicht. Wer in der unterſten Klaſſe im Laufe eines Jahres nicht mindeſtens in fünf Lehrgegenſtänden das Examen ablegt, wird unter beſondere Aufſicht des Lehrers geſtellt, und erhält in dem Gegenſtande, in welchem er ſich zunächſt prüfen laſſen will, von dem entſprechenden Lehrer ſelbſt Unterricht; hat er beſtanden, ſo geſchieht daſſelbe in einem andern Gegenſtande, und ſo fort, bis er in allen fünf Gegenſtänden beſtanden hat, worauf er dann in der gewöhnlichen Weiſe fortarbeitet. Uebrigens erhält ein ſolcher Schüler auch Verweiſe und Strafen. Ein ähnliches Verfahren wird in allen Klaſſen befolgt.

In dem Zeichnenunterricht muß jeder Kadett, bevor er eine Zeichnung anfängt, ſich genaue Kenntniß des Gegenſtandes, den er zeichnen will, verſchafft haben. Gewöhnlich ſoll nur in den dazu feſtgeſetzten Lektionsſtunden gezeichnet werden, doch iſt es auch in den Arbeitsſtunden unter Aufſicht des Moniteurs zuläſſig; fremde Hülfe aber ſtreng verboten.

Für die untere Abtheilung iſt jeden Sonnabend Nachmittag und für die obere jeden Mittwoch Nachmittag Klaſſenexamen. Der Kadett, der ſich in einem Gegenſtande reif fühlt, meldet ſich bei dem entſprechenden Lehrer, um ſich erſt einem Tentamen zu unterziehen, und wird dann im günſtigen Falle in die Examinantenliſte eingetragen; es ſollen jedoch nicht mehr als fünf Schüler mit einem Male geprüft werden. Die Zeugniſſe, welche hierbei ertheilt werden, ſind: 1) Beſtanden mit ausgezeichnetem Lob; 2) beſtanden mit Lob; 3) beſtanden. Wer nur ſo eben das höhere Zeugniß erhalten würde, erhält das nächſt niedere, ſo daß alſo derjenige nicht beſteht, der nur ſo eben das Zeugniß No. 3 erhalten würde; die Reife des Schülers muß ſich alſo demnach auf das Beſtimmteſte zeigen, bevor er in eine höhere Klaſſe kommt. Wer in einem Gegenſtande nicht beſteht, kann in demſelben nicht eher als nach Verlauf von 14 Tagen wieder zum Examen gelangen. Die obigen Zeugnißnummern werden bei den nach jedem Unterrichtstermin ſtattfindenden Platzveränderungen in der Klaſſe

beachtet, wobei außerdem die Nummern 4, 5, 6 und 7 (je nach dem aus den Lektionen vom Lehrer gezogenen Urtheil) für diejenigen angenommen werden, welche das Examen nicht beſtanden haben. Die Klaſſennummer jedes Schülers wird beſtimmt durch die Summe ſeiner Zeugnißnummern, und hat er in allen zu einer Klaſſe gehörigen Gegenſtänden beſtanden, ſo wird er in die höhere verſetzt. Vor der Verſetzung aus der untern in die obere Abtheilung wird noch ein allgemeines Rekapitulationsexamen in allen Gegenſtänden der untern Abtheilung vorgenommen, und vor dem Verlaſſen der obern Abtheilung ein eben ſolches in den Militairwiſſenſchaften, welches dann zugleich als Offiziersexamen betracht wird. — Am Jahresſchluß erhält jeder Schüler noch ein beſonderes Zeugniß, welches an ſeine Angehörigen geſchickt wird.

Diejenigen Kadetten, welche künftig die höhere Lehranſtalt zu Marieberg beſuchen wollen, um einſt in den Generalſtab einzutreten, müſſen im Franzöſiſchen, Deutſchen und Engliſchen zuſammen mindeſtens das Zeugniß No. 2 erhalten haben, wobei zu bemerken iſt, daß in der 5ten Klaſſe Keiner das Zeugniß No. 1 erhalten kann, wenn er nicht im Franzöſiſchen fehlerfrei und im Deutſchen ziemlich fehlerfrei ſchreiben kann. —

Auf die praktiſchen Uebungen, welche für die Anſtalt angeſetzt ſind, wird ſehr viel Werth gelegt, und mit Recht mehr als im Allgemeinen auf unſern Militairſchulen. Die bei dieſen Uebungen an den Tag gelegte Umſicht und Geſchicklichkeit iſt von Einfluß auf die Beſtimmung der Klaſſentour, und es erhält jeder Kadett auch hierin ſeine Zeugniſſe. Man hat auf der Anſtalt folgende praktiſche Uebungen:

1) Infanterie-Uebungen. Sie werden im Monat Juni vorgenommen, das Kadettenkorps rückt dann in ein Lager ein, ſteht unter dem Befehl der Kompagnie-Chefs und das allgemeine Dienſt-Reglement dient als Vorſchrift. Die Kadetten werden geübt im Rekruten-, Kompagnie- und Bataillonsexercitium, ſo wie auch im Tirailliren und dem Wachtdienſt; die der obern Abtheilung auch im Piſtolen- und Gewehrſchießen. Die Oberleitung der Uebungen hat der Major, welcher auch am Schluß einen Bericht an den Gouverneur einzureichen hat. Von dem Kadetten der 5ten Klaſſe wird gefordert,

Digitized by Google

daß er mit allen einem Subalternoffizier zukommenden Obliegenheiten vertraut iſt.

2) Artillerie- und Fortifikationsübungen werden nur mit der obern Abtheilung vorgenommen und zwar am Schluß der Lagerzeit, etwa 14 Tage lang dauernd. Sie werden unter Leitung der entſprechenden Lehrer auf Ladugardsgård ausgeführt. Die theilnehmenden Kadetten ſind dabei in zwei Abtheilungen getheilt und müſſen über alle Uebungen ſorgfältige Notizen ſammeln und an ihre Lehrer einreichen.

3) Die Rekognoscirungsübungen in der obern Abtheilung werden im Monat Auguſt ausgeführt, und ſchließen ſich dem Unterricht in der Topographie an. Mehr davon weiter unten.

4) Waffenführung und Gymnaſtik wird unter Aufſicht des dazu beſtimmten Lehrers an denjenigen Tagen, welche der Lektionsplan hierfür feſtſtellt, gelehrt. Die Kadetten ſind dabei in Moniteurſchaften eingetheilt.

5) Die Reitübungen, nur für die 5te Klaſſe beſtimmt, finden das ganze Jahr hindurch ſtatt. Jeden Tag nehmen doppelt ſo viel Schüler Antheil als Pferde vorhanden ſind.

6) An den Schwimmübungen nimmt das ganze Korps Theil. Es ſind dazu beſtimmte Tage feſtgeſetzt, die nöthigen Vorſichtsmaßregeln getroffen und ebenfalls Moniteurs ernannt.

7) Tanzübungen ſind für die untere Abtheilung während des Winters angeſetzt. Von Zeit zu Zeit werden Bälle arrangirt, zu welchen dann die Angehörigen ꝛc. eingeladen werden.

8) Expeditionsdienſt wird in der 5ten Klaſſe in der zweiten Hälfte des Auguſt geübt. Die Kadetten müſſen Befehle und Berichte abfaſſen, Verpflegungs- und Bekleidungsliſten einreichen, Relationen über Kriegsereigniſſe ausarbeiten u. ſ. w.

9) Feldmeſſen. Siehe weiter unten.

10) Für die See-Kadetten ſind noch beſondere auf ihren einſtigen Beruf abzweckende Uebungen angeſetzt: im Takeln, in der Geſchützbedienung und Führung der Handwaffen, in der Führung des Schiffs-Journals, in der Beſtecksrechnung (bezüglich auf graphiſche Ortsbeſtimmungen), in Seevermeſſungen ꝛc.

Digitized by Google

Wie ſchon erwähnt, hatte ich Gelegenheit, Einſicht in die Journale, Liſten, ſchriftlichen Arbeiten, Zeichnungen ꝛc. zu erhalten. Ihre Durchſicht ſteht jedem Lehrer während des ganzen Kurſus offen, um von den Geſammtfortſchritten jedes Schülers Kenntniß zu erhalten. Was ich hier ſahe, nöthigte mir den entſchiedenſten Beifall ab.

Was mir in den einzelnen Unterrichtszweigen als beſonders bemerkenswerth auffiel, war unter andern die äußerſt zweckmäßige Anordnung des Unterrichts in der Topographie und allen damit verbundenen Uebungen. Die Schüler erhalten zunächſt theoretiſchen Unterricht in der Topographie nach dem Werkchen des Oberſtlieutenants C. Stal: „**Lärobok i Topografien för Linie-Officerare. Stockholm 1835**", ſo wie die nöthige Unterweiſung in der praktiſchen Geometrie, in dem Gebrauch der Meßinſtrumente ꝛc. und im Entwerfen eines Croquis nach einer topographiſchen Beſchreibung. Hierauf fahren die an den Rekognoscirungsübungen theilnehmenden Kadetten, zu Zweien oder Dreien abgetheilt, nach einer ihnen unbekannten Gegend, entfernt von Carlsberg, wobei jeder mit 32 Schilling Banko (circa 11 Sgr.) Verpflegungsgelder pro Tag und mit Quartieranweiſung verſehen wird. Die Uebungen ſollen täglich mindeſtens 8 Stunden dauern, auch übrigens alle beſondern Vorſchriften, die jede Abtheilung erhält, befolgt werden. Jede Abtheilung erhält einen Diſtrikt für ſich zur Aufnahme. Am erſten Tage wird nur nach dem Augenmaß croquirt, den zweiten Tag mit einfachen Inſtrumenten aufgenommen; die Croquis und Aufnahmen mit einer Terrainbeſchreibung werden ſogleich eingeliefert und ſpäter zu einem Ganzen zuſammengeſtellt. Dieſes Verfahren wird je nach der Größe der aufzunehmenden Gegend wiederholt. Neben dieſen flüchtigen militairiſchen Aufnahmen erhalten aber die Schüler nicht nur noch Anleitung zum Feldmeſſen mit genauern Inſtrumenten, ſondern auch Aufgaben zur Beſtimmung des Flächeninhalts von Landſtücken, Waldungen ꝛc.; ſie müſſen Höhen meſſen, den Holzinhalt eines Baumes berechnen, Waſſertiefen meſſen u. ſ. w. — Was ich von allen dieſen Arbeiten ſahe, erregte meine ganze Bewunderung.

Bei dem Bergzeichnen in der Ausführung der Pläne befolgt man zwar im Grunde genommen die Theorie und Manier Lehmanns, da

Digitized by Google

jedoch faſt alle Berge in Schweden Felſenabhänge haben, ja großentheils nur nackte Felsberge ſind, ſo benutzt man nur ſelten die nach der Waſſerlinie zu ſetzenden Bergſtriche, ſondern macht die Böſchung des Abhangs durch ſtärkere oder ſchwächere, mehr oder weniger dicht an einander gezeichnete Horizontalen dem Auge anſchaulich*).

Bemerkenswerth iſt auch der geographiſche Unterricht, welcher vom Profeſſor Agren geleitet wird. Dieſer Lehrer befolgt eine eigene konſtruktive Methode, und legt dabei ſein in ſchwediſcher und deutſcher Sprache herausgegebenes Buch zum Grunde. Die Schüler haben das Lehrbuch zur Hand und zeichnen anfangs mit Schieferſtift auf präparirte Papptafeln, auf welchen die Meridiane und Parallelkreiſe eingeritzt ſind, die Karten nach den Angaben des Lehrbuchs in das Netz ein, und müſſen dies ſo lange wiederholen, bis ſie ohne Hülfe des Buches die Karten auf Papier zeichnen können. Dieſe Uebung wird nach einem wohlgeordneten Syſteme befolgt, ſo daß mit dem allgemein Wichtigſten angefangen und zum Speziellen übergegangen wird, von den Formenverhältniſſen zu den geognoſtiſchen, klimatiſchen, politiſchen u. ſ. w. Eine weitere Angabe dieſer Methode iſt überflüſſig, da Agren in ſeinem Werke ſelbſt das Nöthige angiebt, auch der deutſchen Ausgabe deſſelben ein ſehr günſtig lautendes Gutachten des Profeſſors Ritter an das Königl. preußiſche Miniſterium der Geiſtlichen- und Unterrichtsangelegenheiten vorgedruckt iſt.

Was die Ausführung der Karten anbetrifft, ſo grenzen die Leiſtungen der Schüler faſt an das Unglaubliche. Profeſſor Agren legte mir mehrere Karten vor, die ohne Hülfe des Lehrbuchs von jüngern Schülern ganz nach dem Gedächtniß gezeichnet waren, und die ein ſo richtiges Bild von den Planigloben gaben, daß ich ſie für Kopien gehalten haben würde, wenn ſie nicht amtsmäßig atteſtirt geweſen wären. — In ihrem vollen Werthe für die Anſtalt zu Carlsberg kann übrigens Agrens Methode nur dann erkannt werden, wenn man den geographiſchen Unterricht nicht für ſich allein, ſondern in Verbindung mit dem topographiſchen betrachtet, mit dem er in organiſchem Zuſammenhange ſteht. —

*) Ueber die Landesvermeſſungen und das Kartenweſen werde ich ebenfalls andernorts ausführlicher berichten.

Digitized by Google

Die höhere Lehranſtalt zu Marieberg.

Die Gebäude von Marieberg liegen eine Stunde von Stockholm und etwa eine halbe von Carlsberg, dicht am felſigen Ufer des ſchönen Mälar, und noch reizender als die von Carlsberg; man genießt von den Fenſtern des Schulgebäudes oder von dem dicht daneben emporſtrebenden Felſen in reinſter Luft eine Ausſicht, die an Schönheit ihres Gleichen ſelten finden dürfte. In dem Hauptgebäude befinden ſich die Wohnungen der Schüler, der Speiſeſaal, die Unterrichtslokale, die Bibliothek, das phyſikaliſche Kabinet, das chemiſche Laboratorium ꝛc. Eine Reitbahn iſt in einem Nebengebäude vorhanden. Nur etwa 100 Schritt vom Hauptgebäude ſteht auch ein Arſenal, und auf der entgegengeſetzten Seite wurde eben ein neues Laboratorium für das Raketenkorps, welches auf Marieberg ſtationirt iſt, erbaut.

Der Stab dieſer Lehranſtalt, unter dem Befehl des Generalfeldzeugmeiſters und Chefs der Artillerie (damals Se. Königl. Hoheit der Kronprinz), beſteht aus einem Kommandeur, einem Offizier, der die Bibliothek und Intendantengeſchäfte zu beſorgen hat, einem Arzt und einem Rechnungsführer. Die eigentlichen Lehrer ſind theils Offiziere, theils Profeſſoren; die Repetitoren, vom Chef der Artillerie ernannt aus denjenigen Schülern, welche alle Kurſus durchgemacht und ſich ausgezeichnet haben, werden den Lehrern und Schülern zur Unterſtützung zugetheilt; es ſoll ihnen aber auch durch ihr längeres Verbleiben auf der Anſtalt Gelegenheit gegeben werden, ſich in denjenigen Wiſſenſchaften, für welche ſie beſondere Neigung und Anlage beſitzen, noch weiter zu vervollkommnen.

Die Schüler ſind alle Offiziere, die als ſolche mindeſtens 1 Jahr Dienſt bei den Regimentern gethan haben, und alle 3 Jahre im Herbſt angenommen werden*). Der Etat der Schule iſt ſo feſtgeſtellt, daß an Schülern aufgenommen werden können: für die Artillerie 22, für das Ingenieurkorps 2, für die übrigen Waffen (behufs Eintritt in den Generalſtab) ſo wie für die Marine 23, in Summa alſo 47 Schüler.

*) Man beabſichtigt einen 4jährigen Kurſus einzurichten und alle 2 Jahre neue Schüler aufzunehmen.

Digitized by Google

Eine Ausgleichung in dem angegebenen Verhältniß kann mit Genehmigung des General-Feldzeugmeiſters erfolgen.

Um in die Anſtalt eintreten zu können, muß der Offizier ein Eintrittsexamen ablegen, welches folgende Bedingungen für ihn feſtſtellt:

a) Fertigkeit, über ein gegebenes Thema ſeine Gedanken ſchnell und zuſammenhängend niederzuſchreiben.

b) Kenntniß der Allgemeinen und Vaterlandsgeſchichte nach Ekelunds „**Lärobok i gamla Historien och Medelhistorien**“, Eichhorns „**Lärobok i nya allmänna Historien (öfversättning)**“, Ekelunds „**Lärobok i Svenska Historien**“, Hartmanns „**Lärobok i allm. Geografien.**“

c) Fertigkeit franzöſiſche und deutſche Schriftſteller zu leſen und zu erklären.

d) In der Mathematik: Exponential-Gleichungen, Progreſſionen, Logarithmen und Planimetrie, Stereometrie und ebene Trigonometrie, nach beſtimmten Abſchnitten in Harrefelts „**Elementar-Cours i Mathematiken**“; außerdem praktiſche Geometrie nach Wolffs „**Sammendrag.**“ — In der Mechanik: die erſten Grundbegriffe.

e) Einige Fertigkeit im Linearzeichnen. —

Ueber das Examen wird ein vollſtändiges Protokoll geführt. Um zu beſtehen, muß man in jedem Gegenſtande mindeſtens den Quotienten 120 erhalten *), und überdies für alle Gegenſtände zuſammen den Mittelquotienten 140. Nach abgelegtem Examen werden die Schüler nach ihren Mittelquotienten rangirt. Diejenigen von ihnen, welche nicht zur Artillerie gehören, ſollen vierzehn Tage früher eintreffen, um in dieſer Zeit einige Uebung im Gebrauch der Geſchütze ꝛc. zu erhalten.

Der Unterricht wird von einer aus dem Stabs- und Lehrerperſonale ernannten Kommiſſion geleitet, deren beſondere Obliegenheiten darin beſtehen: 1) die Programme und Vorſchläge der Lehrer zu prüfen, 2) Lektionspläne zu entwerfen, 3) die Beſchaffung von Büchern, Inſtrumenten ꝛc. zu beſorgen, 4) Gutachten abzugeben über Abänderungen u. ſ. w.

*) Ueber die Bedeutung dieſer Quotienten ſiehe weiter unten.

Digitized by Google

Der Unterricht zerfällt in den theoretiſchen und praktiſchen. Zu dem erſtern gehören die Lektionen, die Repetitionen, die Löſung von Aufgaben. Zu dem letztern die Arbeiten im chemiſchen Laboratorium, die phyſikaliſchen Experimente, die artilleriſtiſchen, fortifikatoriſchen und topographiſchen Uebungen, das Fechten, die Gymnaſtik, Reiſen zu den Gießereien ꝛc., Beſuch der Werkſtätten, Fabriken, Veterinäranſtalten u. ſ. w.

Die Anſtalt iſt für den theoretiſchen Unterricht in die 1ſte und 2te Abtheilung getheilt. Die erſte umfaßt den Unterricht in der reinen und angewandten Mathematik, in der deſcriptiven Geometrie, in der Phyſik und Chemie, welche Wiſſenſchaften von allen Schülern in gleichem Umfange gelernt werden müſſen. Die zweite Abtheilung umfaßt, ebenfalls für die Schüler gleichmäßig: die Artillerie, Fortifikation, Topographie, Kriegsgeſchichte, Kriegskunſt und Pferdekenntniß, und nur die Eleven der Marine ſind von den drei letzten Gegenſtänden entbunden. Außerdem giebt es noch einen niedern und höhern Kurſus in der Baukunſt und Geodäſie (nebſt Aſtronomie), von welchen der höhere nicht von allen Schülern durchgemacht zu werden braucht. Für die Artilleriſten giebt es ferner noch einen höhern Kurſus in der Artillerie; für die Ingenieure einen ſolchen in der Fortifikation, Baukunſt und deſcriptiven Geometrie, und endlich für die Eleven der Flotte einen höhern Kurſus in der nautiſchen Aſtronomie. — Die Lehrer ſind verpflichtet, ſich an die für die Schule angenommenen Lehrprograme und Lehrbücher zu halten. Letztere ſind theils ſchwediſche Originale, theils Ueberſetzungen franzöſiſcher und engliſcher Werke. Einige derſelben ſind nur geſchriebene oder durch Zinkabdruck vervielfältigte Manuſcripte. Von den mir zu Geſicht gekommenen Werken führe ich hier folgende an: 1) In der Artillerie das bekannte Werk von Ysander, ſo wie das vom Lieutenant Flygare hierzu bearbeitete Supplement und einige vom Letztgenannten verfaßte Abhandlungen über das Schießen und Werfen. 2) In der Fortifikation ein Werk über Feldbefeſtigungskunſt von Lorenz Stahl, und vom Oberſtlieutenant C. Stal „**Föreläsningar i Fästningsläran och Fästnings-krieget.**" Von letzterm Buche iſt bis jetzt nur die erſte Abtheilung des erſten Theils, nämlich die allgemeine Befeſtigungslehre (1839) im Druck erſchienen. Die zweite Abtheilung des erſten

Digitized by Google

Theils enthält den Feſtungskrieg. Beide Abtheilungen ſind für den untern Kurſus beſtimmt, für den höhern dient der zweite Theil des Werks, enthaltend: die Geſchichte der Befeſtigungs- und Belagerungs-kunſt, die Syſteme, die Minen, die Lehre vom Defilement. 3) In der Taktik ein Werk des Generals v. Levren, 3 Theile, und die „Föreläsningar i Krigskonsten af Hazelius.“ 4) In der Baukunſt ein Werk von Lorenz Stahl. 5) In der Topographie das ſchon bei Carlsberg erwähnte Werkchen von C. Stal, jedoch mit Zuſätzen. 6) In der Geodäſie Cronſtrands „Handbok i prakt. Astronomien.“ 2 Bände. 7) Pferdekenntniß nach einem gedruckten Buche eines ſchwediſchen Verfaſſers. 8) In der Mathematik und reinen Aſtronomie ein franzöſiſches und ein engliſches Werk. 9) In der Chemie ein Werk des dortigen Lehrers. 10) Die deſcriptive Geometrie nach einem Manuſcript des Hauptmanns Thulstrup.

Der Zeichnenunterricht wird auf Marieberg nach einer ſehr zweckmäßigen Anordnung betrieben; in ſo fern nämlich das eigentliche Konſtruktionszeichnen für ſich beſteht, und das Artillerie-, Fortifikations- und architektoniſche Zeichnen auf das unmittelbar für die Praxis Nöthige beſchränkt und auch auf eine wirklich praktiſche Weiſe ausgeführt wird. Die Schüler lernen nämlich zunächſt in der deſcriptiven Geometrie alles was zur Projektions- und Konſtruktionslehre gehört. Der Lehrer geht dabei an der Tafel beſtimmte im Manuſcript angegebene Fälle durch, und giebt den Schülern eine dem eben durchgenommenen Falle entſprechende Konſtruktions-Aufgabe, die ſie ſofort unter ſeiner Aufſicht mit Lineal und Zirkel zu löſen haben. Die Blätter werden dann geſammelt und in dem Konferenzzimmer aufbewahrt. Das Artilleriezeichnen geſchieht anfangs nach Maßtafeln, ſpäter aber, wenn die beſonders angeſetzte Croquiszeit für dieſes Zeichnen kommt, werden alle kleinern Materialſtücke in dem Zeichnenſaale, die größern (Laffeten, Röhre ꝛc.) in einem beſondern Raume niedergelegt, und die Schüler müſſen nun alles ſelbſt aufnehmen und ihre Skizzen mit den beigeſchriebenen Maßen in ihr Manual eintragen, nach welchem ſie ſodann die eigentlichen Zeichnungen ausführen, und zwar nur in ſolchen Anſichten, als ſie für Werkſtätten ꝛc. erforderlich ſind. Getuſcht wird keine Artillerie-Zeichnung, aber es wird ſehr auf Richtigkeit,

Digitized by Google

Klarheit und Sauberkeit der Linearzeichnungen gehalten. Die Exemplare von zwei Jahrgängen, die ich zu ſehen erhielt, konnten eine ſcharfe Kritik beſtehen. Jeder Schüler muß das geſammte Material der Feldartillerie in ſeinem Manuale haben, welches ihm dann ein vortreffliches Supplement zu ſeinen artilleriſtiſchen Studien iſt. — In dem Fortifikations- und Bauzeichnen führen die Schüler nur Aufgaben aus, zu denen ſie die nöthigen Angaben und rohen Skizzen erhalten. Z. B. es wird der Plan einer Gegend mit eingetragenen Horizontalen gegeben; auf dieſen muß der Schüler nach gewiſſen Angaben, eine Feſtungsfront, ein Fort oder eine ganze Feſtung einzeichnen, und wenn dieſe Zeichnung vollendet iſt, erhält er den Auftrag, dieſen oder jenen förmlichen Angriff unter jetzt erſt gegebenen Bedingungen auszuarbeiten und auf der Zeichnung darzuſtellen. — Man erſieht hieraus, daß der Unterricht im Zeichnen, ſo wie er auf dieſer Anſtalt angeordnet iſt, wirklich organiſch in die Lektionen der entſprechenden Wiſſenſchaften eingreift, alſo auch mehr iſt, als eine denſelben nebengeordnete mechaniſche Unterweiſung und Uebung. — Das Zeichnen geſchieht nur in den angeſetzten Stunden unter Aufſicht des Lehrers. Die Zeichnenſäle ſind geräumig und hell; in dem einen derſelben befinden ſich Glasſchränke, in welchem Modelle, Apparate zum Anſchaulichmachen der Kurvenlehre ꝛc. ſo aufgeſtellt ſind, daß ſie leicht beſehen werden können. Das Planzeichnen wird auf ähnliche Weiſe wie auf Carlsberg mit den topographiſchen Uebungen in Einklang gebracht. Jede unvollendete Zeichnung wird ſtets am Schluß der Zeichnenſtunde vom Lehrer verſchloſſen; iſt ſie vollendet, ſo erhält ſie von Letzterem ein Atteſt und wird im Konferenzzimmer niedergelegt. Sind einzelne Schüler in der angeſetzten Zeit mit ihrer Zeichnung nicht fertig, ſo werden ſie dem Direktor namhaft gemacht und müſſen in beſonders anberaumten Stunden nachzeichnen, während ſie in den eigentlichen Zeichnenſtunden mit den übrigen Schülern neue Aufgaben ausführen.

Die Chemie wird mit großem Eifer betrieben. Die Lokale zum Laboriren beſtehen aus zwei Sälen, einem gewölbten Raume und einer Küche mit verſchiedenen Heerden und Oefen, alle mit einander zuſammenhängend. Von den Oefen fiel mir der nach Profeſſor Seffſtröms Principien konſtruirte Gebläſeofen als bemerkenswerth auf. An den

Digitized by Google

Wänden der Lokale hängen chemiſche Tabellen mit den wichtigſten Analyſen, Satzverhältniſſen ꝛc. Die Ingredienzien zu den chemiſchen Arbeiten werden größtentheils aus Schönebeck bezogen.

In der Regel fallen die Lektionsſtunden nur auf den Vormittag, die Benutzung der Nachmittage bleibt den Schülern anheimgeſtellt. Die Repetitionen werden dem Programme gemäß angeſtellt, und über dieſelben wie bei den Prüfungen Protokolle geführt. Um dabei das Prädikat Gut in einem Gegenſtande zu erhalten, muß man mindeſtens den Quotienten 120 haben; wer dieſen Quotienten nicht erreicht, muß ſich einer Nachrepetiton unterwerfen, und dies ſo oft, bis er nun mindeſtens den Quot. 140 erreicht. Bei jeder Nachrepetition, in welcher ein Schüler nicht den Quot. 140 erhält, bekommt er eine Weiſung, und hat er deren drei bekommen, wird auf ſeine Entlaſſung von der Anſtalt angetragen. — Im Laufe der Lektionszeit werden die Schüler zwei Mal nach ihren Zeugniſſen rangirt, und nach abgelegtem Examen zur höhern Abtheilung noch ein Mal. Ein Schüler, der hierbei nicht den Mittelquotienten 100 erreicht hat, wird dem General-Feldzeugmeiſter zur Entlaſſung von der Schule angegeben.

Sobald die Vorträge und Repetitionen in allen Gegenſtänden geſchloſſen ſind, wird reſp. in der untern Abtheilung das Verſetzungs-Examen und in der obern das Abgangsexamen vorgenommen; es ſteht indeſſen Jedem frei, das Examen in denjenigen Gegenſtänden, über welche die Lektionen früher aufhören, alsbald zu machen, wenn er nur wenigſtens das Zeugniß Gut in den Repetitionen erhalten hat. Eleven der erſten Abtheilung, die das Verſetzungsexamen nicht vor Beginn der Lektionen in der zweiten Abtheilung, ſo wie die der letztern, welche das Abgangsexamen nicht in der feſtgeſetzten Zeit abgelegt haben, werden von der Schule als nicht beſtanden entlaſſen.

Die Fragen, welche bei dem Examen von den Lehrern geſtellt werden, ſind Hauptfragen und Nebenfragen. Die erſten können mündlich oder ſchriftlich beantwortet, müſſen aber ſtets ſchriftlich geſtellt werden. Die Nebenfragen werden mündlich geſtellt und beantwortet, gehen nur auf Gedächtnißſachen hin und dienen blos dazu, das Urtheil über die Beantwortung der Hauptfragen feſter zu begründen. Von den letztern erhält jeder Schüler andere, und zwar durch das Loos, jedoch müſſen alle dieſe Fragen gleich ausgedehnt und

Digitized by Google

ſchwierig ſein. Bei Beſtimmung der Zeugniſſe verfährt man auf folgende Weiſe: eine unrichtig oder nicht beantwortete Frage erhält Null, alle übrigen Antworten werden in den einzelnen Gegenſtänden relativ beurtheilt und erhalten demgemäß die Zahlen 100, 150, 200 und 250 (letztere bedeutet vorzüglich gut). Aus den Zahlen jedes Schülers in jedem einzelnen Lehrgegenſtande zieht man das arithmetiſche Mittel, und dies liefert das Zeugniß in dieſem Gegenſtande. Die Quotienten von 120 bis 140 bezeichnen dann verſchiedene Grade von Genügend; iſt jedoch dabei ein Viertheil der Antworten mit Null bezeichnet, ſo hat der Schüler nicht beſtanden; auch muß das Mittel von den Quotienten in allen Gegenſtänden zuſammen mindeſtens 140 betragen. Die Zeugniſſe im Zeichnen, im Rekognosciren und in der Gymnaſtik werden bis zu 290 bezeichnet, für jeden dieſer Unterrichtszweige beſonders. Das Abgangs-Examen dauert vier Monate. —

Ich habe Marieberg mehrmals beſucht und hatte einmal auch die Ehre, von dem Direktor der Anſtalt (Major Baron v. Wrede) während der Lektionszeit in die Klaſſen geführt zu werden. Auf das, was ich bei dieſen Beſuchen ſahe, von dem Direktor über den Unterricht hörte, ſpäter anderwärts erfuhr und aus dem mir vorgelegten Schulreglement entnahm, gründen ſich die obigen Mittheilungen.

Der erſte Eindruck, den der Beſuch der ſchwediſchen Militairſchulen auf mich machte, war ein überaus guter, und ſo auch war das Urtheil, welches ſich bei der erſten nähern Bekanntſchaft mit der Einrichtung dieſer Anſtalten und der auf denſelben üblichen Unterrichtsweiſe in mir feſtgeſtellt hatte, ein ſehr günſtiges; indeſſen fühlte ich ſchon in Schweden, daß mein Urtheil wohl eben nur auf dem erſten Eindruck beruhte, und ein ſorgfältigerer Vergleich der ſchwediſchen Militairſchulen mit den unſrigen mußte mich überzeugen, daß ich wenigſtens zu vorſchnell geurtheilt hatte, als ich den erſtern den unbedingten Vorzug einräumte. Es iſt allerdings nicht zu leugnen, daß dieſelben in manchen Beziehungen einen unbeſtreitbaren Vorzug vor den unſrigen verdienen; im Ganzen und Weſentlichen genommen dürfte jedoch keineswegs rathſam ſein, ſie zum Muſter zu nehmen.

Digitized by Google

In wiefern ich dieſe leztere Behauptung für begründet halte, werde ich andernorts darthun, bei welcher Gelegenheit ich auch den in der Zeitſchrift der Königl. Kriegswiſſenſchafts-Akademie enthaltenen Bericht „**Krigs-undervisningen i främmande länder**", ſo weit derſelbe unſer Schulweſen beſpricht, näher zu beleuchten gedenke. —

Ich weiß, daß meine Mittheilungen auch zur Kenntniß meiner ſchwediſchen Kameraden kommen, da dieſe Zeitſchrift von vielen derſelben geleſen wird; daher benuze ich die Gelegenheit, ihnen meinen kameradſchaftlichen Gruß zuzurufen und denjenigen unter ihnen, welche mir bei meinen militairiſchen Beſichtigungen mit ſo großer Zuvorkommenheit behülflich waren, hiermit öffentlich meinen Dank zu wiederholen. —

Digitized by Google

Digitized by Google

XII.

Theilnahme der Königl. preußiſchen 12pfdgen Batterie No. 1 an den Kämpfen in den Jahren 1813 u. 1814.

Von Vogel,
Major von der Armee.

Wenn gegenwärtig viele Regimenter der preußiſchen Armee ihre Geſchichte ſchreiben, ſo erfüllen ſie hierdurch nichts anders, als eine ſich ſelbſt und den Nachkommen ſchuldige Pflicht, und es iſt nur zu bedauern, daß daran nicht ſchon früher gedacht worden iſt, als das Gedächtniß noch die kleinſten Einzelnheiten aller Vorfälle des letzten Krieges, der in der vaterländiſchen Geſchichte ſeines Gleichen nicht hat, getreu bewahrte. Daß aber die Kriegesthaten es vorzüglich ſind, welche der Vergeſſenheit entriſſen werden, und den Hauptſtoff zu der Geſchichte eines Truppentheils geben müſſen, darüber kann wohl kein Zweifel obwalten; liefert doch oft eine einzige Stunde, vor dem Feinde zugebracht, mehr Erzählenswerthes, als fünf und zwanzig Friedens-Garniſonjahre!

Für eine Artillerie-Brigade wird die Abfaſſung einer Geſchichte derſelben um ſo ſchwieriger, als die meiſten Kompagnien während des Krieges als ſelbſtſtändige Theile geſtanden und gewirkt, und aus dieſer Zeit eine beſondere Geſchichte haben. So viel jedoch bekannt iſt, hat noch keine Batterie eine ſolche veröffentlicht. Nach den letzten Feldzügen war jeder Artillerie-Offizier verpflichtet, ſeine gemachten Erfahrungen niederzuſchreiben, und an die nächſten Vorgeſetzten einzureichen. Aus dießen ließen ſich leicht die Grundzüge wenigſtens dazu entwerfen, wie es Verfaſſer dieſes aus der ſeinigen von den

Märſchen der 12pfdgen Batterien No. 19 in dieſer Zeitſchrift*) noch nach langen Jahren zu thun vermochte.

Der Unterzeichnete hat es daher verſucht, die Geſchichte einer ſolchen Theilnahme von einer Batterie nach den ihm zugekommenen Nachrichten zuſammenzuſtellen, und will derſelben noch einige andere nachfolgen laſſen. In Ermangelung eines Vorbildes hat er ſich ſelbſt dazu ein Muſter geſchaffen, und in der Darſtellung ſich auch über Gegenſtände ausgeſprochen, welche in ſpeziellen Mittheilungen dieſer Art oft ſehr vermißt werden, die aber doch wichtig ſind, weil das innere Leben und Wirken des Truppentheils daraus zu erkennen iſt: wie daſſelbe es getrieben und ſich geholfen hat!

Für die Richtigkeit der Ueberlieferung des ihm Mitgetheilten ſteht derſelbe ein; es iſt aber doch möglich, daß ſeine Mittheilung einiger Berichtigung, und vieler Ergänzung und Bereicherung noch bedürfen könnte. Deſto beſſer! denn alsdann iſt ſeine Abſicht um ſo mehr erreicht, Nachrichten unverfälſcht und der vollen Wahrheit getreu zu überliefern, die zur ehrenden Anerkennung der Kämpfer, und der künftigen Generation zur Erhebung, Nacheiferung und Gleichſtellung beitragen ſollen.

Die erſte Fußkompagnie der preußiſchen Artillerie-Brigade ſtand im Jahre 1812 in Graudenz in Garniſon, und erhielt die Ordre zur Mobilmachung ſchon im Januar 1813.

Es wurden mobil gemacht und von ihr beſetzt: 8 12pfdge Kanonen un 4 10pfdge Haubitzen, die, obwohl durch zwei verſchiedene Kommandeure befehligt, und dadurch von einander getrennt, in vielen Beziehungen dennoch zuſammen gehörten. Die Geſchütze, Munitionswagen und Feldſchmiede waren von preußiſcher Konſtruktion, die letzten beiden Gattungen von Fahrzeugen aber waren von alter Art. Die zuerſt aus der Umgegend empfangenen Pferde wurden ſpäter für eine 6pfdge Fußbatterie beſtimmt, und man erhielt dafür litthauiſche Pferde, welche mit ſchlechtem alten preußiſchem Geſchirr bekleidet wurden, das theils aus dem letzten Kriege von 180$\frac{6}{7}$, theils aus noch

*) XI. Band, S. 228 ff.

früheren Zeiten im Zeughauſe zu Graudenz aufbewahrt worden war. Die ganze Zäumung beſtand nur aus einer Halfter mit zwei Ringen, in welche die aus einem Mundſtücke mit zwei Knebeln und zwei Zügeln beſtehende Trenſe eingehenkt wurde. Die Reitpferde waren eben ſo gezäumt. Die Sättel waren altdeutſcher Art und im Ganzen ſchlecht. Alle Pferde zogen an Sielen, und die 4 Vorderpferde an einer zweiten Bracke mit Zugtau, welches zwiſchen den Pferden hing und häufig riß. Die Zugſtränge waren nur dünne Stricke und dem Zerreißen ſehr ausgeſetzt, beſonders die langen der erſten Vorderpferde, ſowohl bei den Geſchützen als Wagen, welche bis zur Vorderbracke reichten. Die ganze Anſpannung war daher nicht beſonders, und gab bei dem mangelhaften Sitze der fahrenden Artilleriſten in der erſten Zeit der Batterie ein fuhrmannsmäßiges Ausſehen. Bei einer ſolchen Beſpannung ließ ſich die reglementsmäßige Beſtimmung entſchuldigen, nach welcher die Batterie weder im Trabe, noch zu gleicher Zeit Kehrt machen durfte.

Die Mannſchaften waren Preußen, größtentheils in dem Ermeländiſchen und der Elbinger Niederung zu Hauſe, und wurden durch eingezogene Krümper vervollſtändigt. Die der Kanonenbatterie waren vollſtändig bekleidet, dagegen fehlte den Leuten der Haubitzen die Montur, wofür ſie eine Jacke trugen. Sämmtliche Leute waren mit vollſtändiger Armatur, Seitengewehren und Mänteln verſehen.

Für die geſammte Garniſon-Artillerie von 4 Kompagnien beſtand zwar eine beſpannte Exerzirbatterie in Graudenz, es war jedoch im Ganzen wenig beſpannt exerzirt worden. Die Kompagnie ſelbſt hatte die Pferde dieſer Exerzirbatterie vorher noch nicht in Aufſicht und Wartung gehabt, zwei dabei kommandirt geweſene Unteroffiziere und einige Kanoniere ausgenommen, und reiten konnte Niemand. Dagegen waren die Leute ſonſt gut ausgebildet und von dem beſten Geiſte beſeelt. Die Offiziere hatten bereits Kriegserfahrung, obwohl nur aus dem Belagerungkriege, und der Premierlieutenant Witte war mit der franzöſiſchen Armee bis Moskau gekommen.

Bei den 12pfdgen Geſchützen, welche die Bezeichnung: 12pfdge Batterie No. 1 erhielten, und von dem Premierlieutenant Witte kommandirt wurden, ſtanden noch die Lieutenants Giersberg und Seifert; die Haubitzabtheilung hatte gar keine Nummer, wurde ſchlechtweg

Digitized by Google

10pfdge Haubitzbatterie genannt und von dem Lieutenant Baumgarten kommandirt.

Eine beſondere Eigenheit bei der 12pfdgen Batterie beſtand noch darin, daß nur die Hälfte der Geſchützführer beritten war, ſo daß per Zug einer ritt und der andere zu Fuß ging, wogegen alle Unteroffiziere der Haubitzen ritten.

Nach dem Eintreffen der litthauiſchen Pferde verließen die Batterien die Feſtung, und bezogen 6 Wochen lang Kantonirungsquartiere in der Weichſelniederung, in welcher Zeit die Mobilmachung vervollſtändigt wurde.

Der Abmarſch erfolgte in den erſten Tagen des März in einer Tour über Landsberg a. W. und Berlin nach Charlottenburg, ganz für ſich allein. Hier traf man Anfangs April ein, um an der zu beginnenden Belagerung von Spandau Theil zu nehmen, wozu, außer der preußiſchen 6pfdgen Fußbatterie des Hauptmann Ludwig, noch eine 12pfdge ruſſiſche eingetroffen waren.

Vier Kanonen, die ſämmtlichen Fahrzeuge, Pferde und die eine Hälfte der Fußmannſchaft blieben in dieſer ganzen Zeit in Charlottenburg ſtehen, während vier 12Pfder und die andere Hälfte der Leute zum Belagerungsdienſte verwendet wurden, welche letztere man alle 24 Stunden aus Charlottenburg ablöſ'te. Von der Batterie wurden beſetzt:

eine 12pfdge Batterie von 4 Geſchützen bei Ruhleben gegen die Sprecſchanze, und ſpäter gegen die Citadelle;

eine 10pfdge Haubitzbatterie von 4 Geſchützen ebendaſelbſt gegen die Citadelle und ſpäter gegen die Stadt. Endlich wurden noch täglich

einige Mann zur Aushülfe der Beſetzung von 3 50pfdgen Mörſerbatterien à 2 Stück auf dem rechten Ufer der Havel, in der Gegend des Schützenhauſes gegen die Citadelle gegeben.

Man hatte hier Gelegenheit, die Wirkung des eigenen Geſchützes auf einer beträchtlichen Entfernung genugſam kennen zu lernen. Die franzöſiſche Artillerie erwiederte das Feuer eben ſo wohlgezielt, jedoch ohne beſondere Wirkung, denn ein einziger Kanonier wurde durch einen Schuß in den Kopf, während er richtete, getödtet. Der Kanonier Pzychorsky der 12pfdgen Batterie erwarb ſich das erſte eiſerne

Digitized by Google

Kreuz dafür, daß er für einen zerſchoſſenen einen neuen Schanzkorb am hellen Tage, und während des Feuers auf die Batterie, in die Scharte einſetzte. Ob die furchtbare Explosion in der Citadelle durch einen 10pfdgen Haubitz- oder 50pfdgen Mörſerwurf bewirkt wurde, blieb unermittelt, da beide Würfe zu gleicher Zeit geſchahen, worauf die Exploſion unmittelbar erfolgte; die richtenden Nummern beider Geſchütze erhielten jedoch eiſerne Kreuze.

Nach der Kapitulation von Spandau vom 26ſten April 1813 marſchirten die Batterien nach der Elbe ab, indem ſie ſeit dem Eintreffen in Charlottenburg zur Brigade des General v. Thümen des 3ten Armeekorps gehörten. Kurze Zeit ſtanden ſie in einer Brückenſchanze bei Roslau, um den Franzoſen den Uebergang über die Elbe zu wehren, und marſchirten dann wieder zurück in die Gegend von Potsdam, auf welchem Marſche ſie einmal mit dem Feinde zuſammen trafen und einige Schüſſe wechſelten.

Bei Saarmund bezogen ſie Kantonirungsquartiere, die 12pfdge in Rudow, die Haubitzen in Philipsthal, und während in dem ſo eben eingetretenen Waffenſtillſtande die Mannſchaft dazu verwendet wurde, an allen Punkten hier und in der Umgegend, wo ein möglicher Uebergang über die Ruthe zu erwarten war, Batterien und Verſchanzungen dagegen aufzuführen, benutzte man dieſe Zeit bei der Batterie, um die Unteroffiziere und fahrenden Artilleriſten in den Evolutionen einzuüben, wovon dieſe bis dahin wenige oder gar keine Kenntniſſe beſaßen. Schon die angezeigte mangelhafte Anſpannungsart hatte dieſe Einübung längſt wünſchenswerth gemacht, wozu ſich indeß bisher keine Zeit gefunden hatte. Hier erhielten auch die übrigen unberittenen Geſchützführer Reitpferde.

Die Batterien marſchirten von hier nach Berlin, wo ſie einige Tage verblieben. Eines Tages exerzirten ſie im Thiergarten vor Sr. Königl. Hoheit dem Prinzen Auguſt von Preußen, und gleich nach beendetem Exerziren wurde die Haubitzabtheilung aufgelöſ't, indem über zwei Haubitzen anderweitig disponirt wurde, zwei dagegen wurden der 12pfdgen Batterie auf immer einverleibt, ſo daß dieſelbe ſeitdem beſtand: aus 8 12pfdgen Kanonen, 2 10pfdgen Haubitzen, 8 12pfdgen Kartuſch-, 4 10pfdgen Granatwagen, 2 Leiterwagen, 1 Feldſchmiede, zuſammen aus 25 Fahrzeugen, 3 Offizieren, 240 Mann

Digitized by Google

und 200 Pferden, in welcher Stärke ſie noch lange nach dem erſten Pariſer Frieden verblieb. Hierdurch gewann die Batterie bedeutend an Einheit und Selbſtſtändigkeit, ſo wie auch an imponirendem Aeußern.

Gleich nach jenem Exerziren marſchirte ſie nach Schleſien ab; da jedoch die gewöhnliche Straße von Frankfurt a. O. ab wegen der Nähe der Franzoſen und der von ihnen beſetzten Feſtung Glogau nicht genommen werden konnte, mußte man den beſchwerlichen Umweg über Zielenzig, Züllichau, Frauſtadt, Trebnitz und Ohlau nehmen. Endlich kam die Batterie in der Nähe von Brieg beim erſten Armeekorps an, wo ſie ſich glücklich ſchätzte, mit demſelben vereint zu werden, zu deſſen Reſerveartillerie ſie von nun an gehörte.

Gegen das Ende des Waffenſtillſtandes brach dieſes Korps auf, hatte bei Zobten Parade vor Sr. Majeſtät dem Könige, und ſetzte nunmehr ſeinen Marſch nach Sachſen fort. Auf dieſem wurden die Haubitzen eines Tages nach dem Grödizberge entſendet, kamen indeß, ohne in Thätigkeit geſetzt zu werden, bald wieder zur Batterie.

Bei Löwenberg kam es zum erſten Male zum Gefechte. Die Batterie hielt dicht an der Stadt auf Anhöhen, je 2 und 2 Geſchütze zuſammen, und da ſie ſchon den Abend vorher in dieſe Poſition gerückt war, hatte ſie Zeit erhalten, die Geſchütze einzuſchneiden. Hier bekämpfte ſie lange und mit glücklichem Erfolge 12 feindliche Geſchütze. Weil die Beſpannung hinter die Höhen geſtellt war, ging auch kein Pferd verloren, dagegen waren mehrere Kanoniere todt und bleſſirt. Durch große Uebermacht gedrängt, mußte endlich das Korps die Stellung verlaſſen, wobei die Batterie zuletzt mit den Tirailleurs zurückging.

Der Rückzug endete erſt bei Jauer, worauf die Schlacht an der Katzbach begann. Gleich von Anfang an kam die Batterie in Thätigkeit. Der Regen ergoß ſich in Strömen, und ſehr bald gingen alle Lunten aus, allein vermittelſt der Blendlaternen blieb man im beſtändigen Beſitze des Feuers.

Die Batterie, auf ſich allein beſchränkt, blieb im beſtändigen Vorgehen und Feuern, und hatte ſtets eine überlegene Artillerie gegen ſich. Der aufgeweichte Boden erſchwerte die Bewegungen ungemein. Da die Protzen noch nach alter Art, d. h. ohne Kaſten waren, wurde

Digitized by Google

die Munition aus der der Batterie beſtändig folgenden erſten Wagenreihe genommen, dagegen waren die zweite Reihe und die Reſerve mehr zurückgeblieben. Viele Leute und Pferde wurden todt geſchoſſen und bleſſirt, und der Erſatz der letztern konnte zuletzt nicht mehr bewirkt werden. Ein Geſchütz, welches mit vier Pferden nicht mehr zu bewegen war, wurde deshalb zurückgeſchickt, um ſich durch Wagenpferde der zweiten Reihe zu ergänzen und andern Mängeln abzuhelfen, kam aber nicht zeitig genug wieder, um noch ferner thätig ſein zu können. Damals waren überhaupt noch nicht alle Vorrathsſachen ſo zur Hand, daß man ſie nach Bedürfniß jeden Augenblick bereit fand, was große Störungen verurſachte. Wegen Mangels einer Vorderbracke mußte ein Geſchütz ohne Vorderpferde die ganze Zeit und bis zur Erſchöpfung der Stangenpferde ſich bewegen, da der nach einer Bracke entſendete Mann nicht wieder eintraf.

Endlich erſchien Kavallerie mit zwei Fußbatterien, welche die Batterie ablöſ'ten und ihr kurze Zeit vergönnten, ſich zu kompletiren; auch war Vieles zerſchoſſen, zerriſſen, beſonders vom Geſchirr und Strickwerke, oder ſonſt unbrauchbar geworden, und alſo herzuſtellen, wozu bisher keine Zeit vorhanden war, und die zurückgelaſſenen Vorrathsſachen waren noch nicht zur Stelle; doch konnten vier Geſchütze als kampffähig zum weitern Vorgehen ſogleich wieder verwendet werden, ſechs dagegen bedurften zur Herſtellung einer etwas längeren Zeit. Mit den erſteren wurde wieder vorgegangen, indeß war der Kampf in der Hauptſache bereits entſchieden, und ſie kamen nicht mehr zum Feuern.

Die Batterie hatte hier unter den angezeigten ſchwierigen Umſtänden eine rühmliche Probe ihrer Tüchtigkeit abgelegt, und durch ihr wohlgerichtetes Feuer gebührt ihr unſtreitig ein großer Antheil an dem glücklichen Erfolge dieſes Tages. Sie erhielt vier eiſerne Kreuze, welche nach dem Vorſchlage des Kommandeurs an die Mannſchaft vertheilt wurden. Der Bivouak wurde auf dem Schlachtfelde bezogen, und nach einem ſolchen Kampfe ſtrenge Faſten gehalten, denn nicht das Geringſte bot ſich zur Stillung des Hungers dar, wobei man, bis auf die Haut durchnäßt, die Nacht auf dem kalten Boden zubrachte. Durch zu häufigen Beſuch von Freund und Feind in dieſer Gegend waren alle Lebensmittel völlig aufgezehrt, und ein nach

Digitized by Google

Jauer geſchickter Unteroffizier brachte erſt nach drei Tagen einige Brote, als die Batterie im Vorgehen bereits über Goldberg hinaus war. Sowohl hier als ſpäterhin fand ſich Gelegenheit, die alten Munitionswagen gegen franzöſiſche umzutauſchen, man verſchmähte aber einen ſolchen Tauſch.

Bis Naumburg a. Q. wurde der flüchtige Feind verfolgt, wo ein Siegesfeuer der Batterie die Befreiung Schleſiens verkündete. Noth und Mangel, welche bisher herrſchten, fanden auch hier ihr Ende. Die hierauf folgenden Hin- und Hermärſche der ſchleſiſchen Armee boten nichts Bemerkenswerthes dar, bis zum Uebergange über die Elbe bei Wartenburg.

Während des Schlagens der Schiffbrücke ſtand hier die Batterie unthätig in Reſerve, als plötzlich zwei Kanonen und zwei Haubitzen den Befehl zum Vorrücken erhielten. Sie wurden durch einen Offizier des Generalſtabs mehr unterhalb an eine Stelle unmittelbar an die Elbe geführt, von welcher aus die die Brücke beſtreichende franzöſiſche Batterie vollſtändig in der Flanke genommen werden konnte. Wegen Mangel an Raum ſtanden hier die Geſchütze nur 5 Schritt aus einander. Weil dieſe vom Feinde völlig unbemerkt in die Stellung gerückt waren, überraſchte ihr höchſt wirkſames Feuer um ſo mehr, und die franzöſiſche Batterie wandte ſogleich die Hälfte ihrer Geſchütze gegen ſie, während eine andere franzöſiſche Batterie eine ſolche Aufſtellung gegen dieſelbe nahm, daß ſie ſie flankirte.

Die vier Geſchütze wurden hierdurch dem furchtbarſten Feuer ausgeſetzt; es war jedoch ein Glück, daß die meiſten feindlichen Schüſſe zu kurz gingen, und die Geſchütze ſo nahe am Waſſer ſtanden, daß das feindliche Feuer unſchädlich wurde, während auch ſehr viele Schüſſe, als zu hoch geſchoſſen, ebenfalls nicht trafen, ſo daß man wunderbarerweiſe mit nur geringem Verluſt der gänzlichen Vernichtung entging. Von den unzähligen Schüſſen auf die Batterie trafen nur zwei. Durch den einen wurde ein Pferd getödtet, der andere war eine Granate, welche beim Fallen dicht über der Erde krepirte, und ſechs Mann außer Gefecht ſetzte. Der Unteroffizier Schulze war auf der Stelle todt; ein Kanonier verlor den rechten Arm; einer, der als No. 2 ſo eben die Kartuſche zum Einſetzen hervorzog, wurde durch ihre Entzündung, und noch ein anderer ſo im Geſicht verbrannt,

Digitized by Google

daß beide zur fernern Bedienung unbrauchbar waren; endlich erhielten von den beiden an den Hebebäumen ſtehenden Leuten der eine einen ſtarken Bruch, und der andere eine Quetſchung der Bruſt. Indeß war der beabſichtigte Zweck vollſtändig erreicht, das Feuer der franzöſiſchen Batterie abgeleitet, die Brücke fertig geworden und die feindliche Batterie in ihrem übeln Zuſtande gefangen genommen. Die vier Geſchütze erwarben ſich bei dieſer Gelegenheit vier eiſerne Kreuze.

Die Batterie folgte erſt am folgenden Tage dem Feind über die Elbe nach, und kam, ohne an einem Gefechte Theil zu nehmen, nach Halle. Bis zur Leipziger Schlacht fiel überhaupt nichts Erhebliches bei derſelben vor.

Erſt am 16ten Oktober nahm der kommandirende Stabsoffizier der Artillerie des Korps die Haubitzen zuſammen, und ging mit denſelben gegen zwei verſchanzte Dörfer vor, welche ſehr wirkſam beworfen und ſodann eingenommen wurden. Sowohl beim erſten Abprotzen als beim fernern Vorgehen erlitten die Haubitzen von der bereitſtehenden franzöſiſchen Artillerie ein heftiges Feuer und verloren mehrere Leute und Pferde. Bei dieſer Gelegenheit ſprangen die Schildzapfenpfannen einer Haubitze; der Schmid der Batterie ſtellte aber den Schaden in genügender Art wieder her.

Die nachgefolgten Kanonen vereinigten ſich nunmehr mit den Haubitzen, worauf die 12pfdgen Batterien No. 1 und 2 zuſammen vorgingen, an welche ſich alle andere Batterien des Korps anreihten, ſo daß hier eine unüberſehbare Linie Artillerie im Ganzen vereinigt war. Es wurde gegen ein ſtarkes feindliches Korps mit ſeiner vorgezogenen, aus etwa 40 Geſchützen beſtehenden Artillerie bis zur Kartätſchſchußweite avanzirt, worauf nach einem verheerenden Feuer die Infanterie durch die Geſchütze ging, und den Feind mit dem Bajonet vernichtete. Die Batterie hatte hier vortrefflich gewirkt, aber auch ſelbſt großen Verluſt erlitten, denn außer einer beträchtlichen Anzahl Pferde wurden 21 Mann getödtet und bleſſirt und mehrere Fahrzeuge zerſchoſſen. Es mußte die zweite Wagenreihe herangeholt werden, und auch dieſe wurde größtentheils geleert. Eine feindliche Kanonenkugel ging an dieſem Tage durch einen Granatwagen, tödtete ein Pferd, und beſchädigte die Kartätſchbüchſen ſtark, ohne zu zünden. Für dieſen ehrenvollen Tag erhielt die Batterie acht eiſerne Kreuze.

Digitized by Google

Die Nacht brachte man auf dem Schlachtfelde bivouakirend zu, und begrub die eigenen Todten, welches überall, wenn es nur irgend möglich gemacht werden konnte, geſchah. Zum Fortbringen der Bleſſirten wurde der Mangel an Protzkaſten ſehr fühlbar. In der Regel wurden die verwundeten Kameraden nach dem Gefechte zuſammengeſucht, und entweder auf den Leiterwagen der Batterie oder auf herbeigeſchafften Bauerwagen fortgebracht.

Am 17ten Oktober ging man etwas zurück, und wechſelte bei einer Kolonne eine demontirte Laffete aus, auch komplettirte man ſich wieder vollſtändig mit Munition und Pferden.

Am 18ten ging die Batterie wieder vor, nahm eine Poſition, kam jedoch in keine große Thätigkeit. Abends ging die Reſerveartillerie auf der Straße nach Halle zurück. Durch ein Verſehen war man bei dem eigenen Korps vorbeigekommen, ohne es zu bemerken, und konnte ſich erſt am folgenden Tage wieder mit ihm vereinigen. In Halle verblieben wir drei Tage, wo man ſich bei der bekannten Gaſtfreiheit der Einwohner dieſer Stadt nach ſo langen Entbehrungen aller Art wieder einmal gütlich thun durfte. Hier deckte die Artillerie die Uebergänge über die Saale, und brach darauf über Eiſenach und Fulda nach dem Rheine auf, marſchirte dann nach Gieſen und kantonirte 4 Wochen lang zwiſchen Wisbaden und Limburg, in welcher Zeit ſich die Batterie vollſtändig wieder retablirte.

Obwohl bis dahin die hölzernen Achſen im Ganzen gut hielten, brachen bei dem nunmehrigen Marſche in den Gebirgswegen am 31ſten Dezember an zwei Munitionswagen dieſelben, und weil der Erſatz nicht bewirkt werden konnte, fuhr man den ganzen Tag und die folgende Nacht mit Nothachſen, marſchirte auch damit am 2ten Januar 1814 über den Rhein. Hier wurde der Kommandeur, Premierlieutenant Witte ſo krank, daß er zurückbleiben mußte, weshalb der Lieutenant Giersberg das Kommando der Batterie auf lange Zeit übernahm.

Der Marſch ging über Pont à Mouſſon nach Nancy, ohne daß ſich etwas Bemerkenswerthes zutrug. Hier wurden 1 Kanone und 1 Haubitze wegen der Nothwendigkeit großer Reparaturen an denſelben ſtehen gelaſſen, und da das Korps unverweilt vorrückte, verblieben beide Geſchütze hier, und wurden mit fünf andern aus gleichen Ur-

Digitized by Google

ſachen zurück gelaſſenen zu einer Batterie vereinigt, worüber der Premierlieutenant Plümicke das Kommando erhielt, die dem aus preuß. und ruſſ. Rekonvaleszenten ꝛc. beſtehenden Korps unter Prinz Biron von Kurland einverleibt wurde; daſſelbe hatte die Beſtimmung, gegen die inſurgirten Landbewohner (Blaukittel) gebraucht zu werden. Beide Geſchütze vereinigten ſich erſt wieder mit der Batterie, als dieſelbe nach dem Frieden in die Kantonirungsquartiere nach den Niederlanden marſchirte.

Die Batterie nahm nun an allen Hin- und Herzügen, Gefechten und Schlachten der ſchleſiſchen Armee unter dem heldenmüthigen Blücher fortwährenden Antheil. Bei dieſen Kämpfen bot ſich in dem überall höchſt ungünſtigen Boden für eine ſchwere Batterie ein großes Hinderniß dar. Neben den Chauſſeen war gar nicht fortzukommen, insbeſondere in dem grundloſen Terrain bei Chateau-Thierry; dennoch verlor ſie nie ein Geſchütz oder Fahrzeug, und das gute Geſchick, welches bis dahin über der Batterie waltete, ließ ihr auch ſonſt keinen weſentlichen Nachtheil zufügen. Der Verluſt an Menſchen und Pferden war im Ganzen gering; bei Laon ſtand die Batterie den ganzen Tag im Feuer, verlor jedoch nur 5 Mann und einige Pferde.

In der Schlacht von Paris kämpfte ſie gegen den Montmartre, durch deſſen Feuer vier Geſchütze außer Thätigkeit geſetzt wurden, und da eine Kanone durch eine zu große franzöſiſche Kugel, welche nicht ganz zu Boden gebracht werden konnte, zuletzt verladen war, konnte man zu Ende der Schlacht nur noch aus drei Geſchützen feuern. Man verlor hier zwei Mann, wovon dem einen beim Auswiſchen durch eine feindliche Kugel die rechte Hand abgeſchoſſen wurde, und mehrere Pferde. Bedeutender war der Verluſt an den Geſchützen und Fahrzeugen durch Zertrümmerungen, zu deren Herſtellung mehrere Tage nöthig wurden. Für dieſe Schlacht erhielt die Batterie vier eiſerne Kreuze.

Ohne nach Paris ſelbſt zu kommen, verblieb das 1ſte Armeekorps drei Wochen vor den Thoren, und marſchirte hierauf an die Küſte des Kanals, wo die Batterrie vier Wochen lang bei Boulogne kantonirte, und den hier gelandeten König Ludwig XVIII. mit Salutirſchüſſen empfing. Nunmehr ſetzte ſich das Korps wieder in Marſch nach den Niederlanden, wo die Batterie bei Mons die in Nancy

Digitized by Google

zurückgelaſſenen beiden Geſchütze wieder an ſich nahm, und kantonirte einige Zeit bei Huy an der Maas. Endlich marſchirte man nach dem Luxemburgſchen, wo man in dem Marktflecken Ettelbrück bei Diekirch längere Zeit verblieb.

Hier kam der Batterie zur Kenntniß, daß ſie zur Garde verſetzt ſei, worauf die Mannſchaft größtentheils völlig neu gekleidet ward; auch erhielt man anderes, beſſeres Geſchirr mit Stangenzäumen. Für den nach Luxemburg verſetzten Lieut. Giersberg erhielt die Batterie in dem Lieut. Lettow einen andern Kommandeur, auch wurde die geſammte Artillerie des Korps in dieſer Gegend zur Abhaltuug großer artilleriſtiſcher Uebungen verſammelt, nach deren Beendigung die Batterie ihre Kantonirungen nach Fels verlegte, wo ſich der bis dahin als krank abweſend geweſene Hauptmann Witte wieder einfand und das Kommando derſelben wieder übernahm.

In Fels kam der Batterie die Ordre zum Abmarſche nach Berlin zu. Bis auf die geſammte Mannſchaft und den größten Theil des Geſchirrs wurde die 12pfdge Batterie mit allem Zubehör an den Hauptmann Junghans übergeben, wogegen der Hauptmann Witte eine 6pfdge franzöſiſche Batterie mit dergleichen Munitionswagen, zu deren Beſpannung ſich derſelbe die nöthigen Pferde aus der ſämmtlichen Artillerie des Korps ausſuchen durfte, übernahm.

Während des Krieges beſaß man bei jedem Geſchütze nur einen Karabiner, den der Gefreite des Wagens trug. Die Batteriewache ſelbſt gebrauchte nur ihre Seitengewehre, und von den Karabinern wurde niemals eine Anwendung gemacht. Auch war Niemand vorhanden, der ſich Gewehre gewünſcht hätte, da man dieſe Zugabe in Graudenz mit Freuden abgab: deſto mehr waren die Leute auch Artilleriſten! Da nun für die geſammte Fußmannſchaft franzöſiſche Gewehre in Luxemburg empfangen werden mußten, um ſie nach Berlin mitzubringen, ſo machte der Anblick derſelben die Leute um ſo betrübter, als er ſie an den Frieden und die Beſchäftigung mit einer fremden Waffe mahnte, welche für ſie im Kriege ganz entbehrlich war.

Die bei den Geſchützen nicht eingetheilten Mannſchaften wurden als eine Art Avantgarde auf dem Marſche vorausgeſchickt, was in vieler Hinſicht Vortheile gewährte. Der Marſch ſelbſt ging über Aachen, Düſſeldorf, Minden, Braunſchweig und Magdeburg. Am

Digitized by Google

21. Oktober 1814 rückte die Batterie in Berlin ein, gab die 6pfdgen Geſchütze und Fahrzeuge und die Gewehre ab, und empfing als 12pfdge Gardebatterie No. 1 völlig neue Geſchütze.

Die Mannſchaft dieſer Batterie beſtand aus ſtarken, kräftigen, ausdauernden Leuten, die von vielem und öfterem Eſſen große Freunde waren. War viel vorhanden, ſo hatte das Kochen gar kein Ende! An einem der unruhigſten Tage in Frankreich kam man nach dem dreißigſten Anhalten endlich zu einem bleibenden Bivouak, und jedesmal wurde unverdroſſen Feuer angemacht und zu kochen angefangen, ſo daß die letzte Bouillon dieſen Namen nicht mehr verdiente, aber man machte ſich aus dieſer auch weniger als aus dem Fleiſche. Eine gleiche Neigung war auch zu vielem Trinken vorhanden; ſo viel aber auch bei manchen Gelegenheiten getrunken wurde, ſo fiel doch nie eine Unannehmlichkeit, noch weniger ein Exceß vor, weil die Leute dabei das Eſſen nicht vergaßen und auch viel vertragen konnten. In beiden Hinſichten glichen ſie ſehr den Mecklenburgern, und ſonderbar genug beſtand auch die innigſte Kameradſchaft zwiſchen den Kanonieren der Batterie und den mecklenburgſchen Huſaren, welche bei dieſem Korps ſtanden, die in Zeiten der Noth und des Mangels ihren Freunden ſo manches zuwieſen. Dagegen ertrug auch die Mannſchaft alle Entbehrungen auf längere Zeit, ohne zu murren, oder es nur zu äußern.

Die Leute erhielten ſich bei allen Fatiguen geſund, und Marode oder Nachzügler erblickte man nie. Erſt, als man in ruhige Quartiere bei Limburg kam, erkrankten 21 Mann am Nervenfieber, genaſen aber ſämmtlich. Wahrſcheinlich durch die anhaltenden Bivouaks erzeugt, fand ſich nach der Leipziger Schlacht eine Augenkrankheit ein, welche aus einer Entzündung der Augen, mit heftigen Schmerzen verbunden, beſtand, und mehrere Tage anhielt; es wurde jedoch keiner ſolcher Kranken ins Lazareth gebracht, und daher Alle wieder hergeſtellt. Ergänzungen des Abgangs erhielt man von den Marſchkompagnien.

Die Verpflegung erfolgte nicht immer regelmäßig. Seit dem Anfange des Waffenſtillſtandes wurde keine Löhnung gezahlt, und erſt

Digitized by Google

nach beendetem Kriege bekamen die Leute bei Huy zum erſtenmale etwas davon auf Abſchlag, den Reſt aber erſt in Berlin. Wurde nun nichts geliefert, ſo kannte die Noth kein Gebot, und man ſuchte ſich zu helfen, wenn auch alle Requiſitionen verboten waren. Es kam jedoch niemals der Fall vor, daß außer den eigentlichen Lebensmitteln auch nur das Mindeſte mitgenommen worden wäre, ſo wie auch überhaupt alle Exceſſe dieſer Art der Batterie ſtets fremd blieben; vielmehr wurde ihre gute Disziplin und Mannszucht anerkannt und gerühmt. Den größten Mangel an Lebensmitteln empfand man vor und nach der Schlacht an der Katzbach; es war jedoch ein Glück, daß zu jener Zeit überall Kartoffeln auf den Feldern zu finden waren. Indeß trat auch bei den Eilmärſchen und Rückzügen in Frankreich öfterer Mangel ein.

Weil der Erſatz der Bekleidung ſehr ſelten und auch nur in einzelnen Stücken erfolgte, ſo war es nicht zu verwundern, daß dieſelbe mit der Zeit immer ſchlechter wurde. Vom Ende des Waffenſtillſtandes bis nach der Leipziger Schlacht kam man in keine Quartiere, ſondern bivouakirte beſtändig, und ein ſolcher Zuſtand greift die Bekleidung außerordentlich an. In Frankreich ſahen die Leute zuletzt nicht nur höchſt abgeriſſen aus, ſondern auch überaus bunt; und da auch mehrere engliſche Mäntel in die Batterie gekommen waren, trug man Bekleidungsſtücke aller Nationen, der verſchiedenartigſten Schnitte und Farben, die man überall von den eigenen und fremden Todten, oder wo man ſie nur irgend fand, nahm. Glücklich fühlten ſich die Wenigen, welche ganze Mäntel trugen, aber auch halbe Mäntel oder Stücke derſelben mit daran hängenden Lappen wurden werth gehalten und mitgeſchleppt, um ſich Nachts nur einigermaßen zu bedecken. Franzöſiſche erbeutete Czakots dienten ſämmtlichen Leuten zur Kopfbedeckung. Noch viel ſchlimmer als mit Monturen und Mänteln ſah es mit den Beinkleidern aus, beſonders bei der Fußmannſchaft. Wie hierbei die Fußbekleidung beſchaffen geweſen ſei, bedarf nicht weiter erwähnt zu werden. Viele Leute trugen ein Stück Haut von dem geſchlachteten Vieh um die Füße, über den Knöcheln zuſammen gebunden.

Die zur Mobilmachung empfangenen litthauiſchen Pferde wären bei einem ſchleunigen Abmarſche unbrauchbar geweſen, erſt die längere

Digitized by Google

Haferfütterung machte ſie dazu tüchtig. Die Ergänzungen der Pferde erfolgten aus den Depots, aber die litthauiſchen blieben ſtets die beſten und ausdauerhöſten. Die Pferde waren niemals übertrieben dick, denn zur Ehre der Wahrheit muß angeführt werden, daß die Vorſorge für Futtervorräthe bei andern Batterien größer war, als bei dieſer. Oefters trat Futtermangel ein und öfters fehlte der eiſerne Beſtand an Hafer. Beſondere Krankheiten der Pferde kamen nicht vor; das Paſſiren der Gebirgsgegenden zu beiden Seiten des Rheins, der anhaltend naſſe Boden in Frankreich und das Marſchiren eines Tages auf einer mit klein gehauenen Steinen kurz vorher auf bedeutende Strecke überſchütteten Chauſſee erzeugte mehrere Hufkranke; auch wurden bei Limburg zwei Pferde mit Weitzen verfuttert und gingen verloren. Durch die erſten Märſche, welche die Batterie ganz für ſich machte, erreichte man die ſo wichtige Einübung der fahrenden Artilleriſten. Man hatte hierzu die kleinen Leute auswählen müſſen, weil der Schlag der litthauiſchen Pferde dies erforderte; daher waren denn ehemalige Schneider, Glaſer und Andere, die früher mit Pferden völlig unbekannt geblieben, und ſie noch als wilde Thiere anſahen, Fahrer geworden, deren Abrichtung zur Pflege und Führung der Pferde auf dem Marſche nicht leicht iſt. Bis dieſe zu einem reitermäßigen Sitze gelangten, und bis allen den alten Sätteln nachgeholfen worden war, kamen freilich in der erſten Zeit gedrückte Pferde vor, in der Folge aber nie.

In den mechaniſchen Kunſtfertigkeiten eines Artilleriſten, in Herſtellung ſchadhafter Fahrzeuge, des Geſchirrs ꝛc., worin, wie angezeigt worden iſt, die Batterie in der Schlacht an der Katzbach noch viel zu wünſchen ließ, erwarben ſich die Leute ſpäter eine ſolche Fertigkeit, daß ſie hierin zum Muſter aufgeſtellt werden konnten. Dieſer Fertigkeit iſt es auch nur zu verdanken, daß die Batterie in Frankreich überall fortkam, nie ein Geſchütz oder Fahrzeug ſtehen ließ und verlor.

Die Batterie zeichnete ſich überall durch große Ausdauer auf den Märſchen aus, und hierzu trugen die vielen und langen Märſche, welche ſie Anfangs, vor der Einverleibung mit dem erſten Armeekorps, für ſich machte, weſentlich bei. Durch die Theilnahme an den nichtfelddienſtlichen Uebungen beim dritten Armeekorps: Schanzen, Batteriebau, Belagerungsdienſt und Arbeiten, wurden die Leute ihrer

Digitized by Google

eigentlichen Beſtimmung nicht entfremdet, beſonders da man noch Zeit genug erhielt, das, was von dieſen dem Geiſte eines Feldſoldaten oft widerſtrebenden Beſchäftigungen haften blieb, wieder abzuſtreifen; aber man hatte viel geſehen und erfahren, und die in dieſen verſchiedenartigen Verhältniſſen gemachten vielſeitigen Erfahrungen verblieben den Leuten, und machten ſie für alle vorkommenden Verhältniſſe um ſo brauchbarer.

Ueber alle Begriffe brav war der gemeine Mann, worin ihm der Batterie-Kommandeur Witte zum guten Vorbild diente. Unter Singen und Jauchzen ging es gegen den Feind, und als am 16. Oktober die Bleſſirten zuſammen gebracht wurden, und einige Schwerverwundete jammerten, ſuchten ſie die Uebrigen in ihrer eigenthümlichen Mundart damit zu beruhigen; „doch zu bedenken, daß, wo Holz gehauen würde, auch Spähne fallen müßten!“

Schon die größere Anzahl der Geſchütze gab der Batterie überall, wo ſie auftrat, eine große Ueberlegenheit, und dieſe wurde erhöht durch die größte Ruhe beim Feuern, mit dem ernſten Willen verbunden, dem gehaßten Feinde den größtmöglichſten Abbruch zuzufügen. Auf die verheerende Wirkung des Feuers dieſer Batterie hatte dies unbezweifelt großen Einfluß! Die kommandirenden Stabsoffiziere der Artillerie, des Korps und der Reſerve belobten die Batterie deshalb oft genug, im Korps aber wurde die Leiſtung derſelben laut anerkannt, und erwarb ihr die ehrende Achtung deſſelben. Die Leute ſelbſt hatten eine ſo hohe Meinung von der Wirkung ihres Geſchützes, daß ſie demjenigen Gefechte, in welchem ſie unthätig in der Reſerve zurückbleiben mußten, einen ſchlechten Ausgang prophezeihten, weil nach ihrer Meinung ohne ſie nichts Entſcheidendes bewirkt werden konnte. Als der Batterie ihre Verſetzung zum Gardekorps kund gethan wurde, wurde ihr auch ausdrücklich das gute Verhalten vor dem Feinde als Urſache dieſer Auszeichnung angeführt.

Bei dem Wiederausbruche des Krieges 1815 marſchirte die Batterie am 3. Juni mit dem Gardekorps von Berlin ab, und zwar in mäßigen Märſchen über Wittenberg, Leipzig und Frankfurt a. M., wo die Nachricht von der Schlacht von Belle-Alliance eben eintraf.

Digitized by Google

Nach dreitägigem Ruhen wurde der Marſch nach Nancy gemächlich fortgeſetzt. Von hier mußte man jedoch in Eilmärſchen fortmarſchiren, wobei der Fußmannſchaft das Gepäck nachgefahren wurde. Obgleich das Gardekorps das Unglück hatte, in dieſem Feldzuge weder einen Feind geſehen, noch einen Schuß gethan zu haben, hielt es doch vor den drei verbündeten Monarchen einen feierlichen Einzug in Paris.

Hier kamen die Batteriepferde in die Ställe der Ecole militaire; das ſämmtliche Geſchirr zur Anſpannung mußte jetzt nach engliſcher Art umgearbeitet werden, wozu man ſich die Muſter von einer engliſchen Batterie verſchafft hatte. Hierdurch wurde für den Rückmarſch eine viel beſſere Anſpannung erlangt. Dieſer erfolgte über Soiſſons, Rheims, Koblenz, Kaſſel und Magdeburg, worauf die Batterie nach dem Einmarſche in Berlin demobil ward.

Bei der neuen Organiſation der Artillerie 1816 wurde die ſämmtliche Mannſchaft in drei gleiche Theile getheilt, und diente jedes Drittheil als Stamm der neu errichteten 1ſten, 2ten, 3ten, oder, wie ſie ſpäter zweckmäßiger numerirt wurden, der jetzigen 1ſten, 5ten und 9ten Fuß-Kompagnie der Garde-Artillerie-Brigade, zu deren Komplettirung noch die ebenfalls aufgelöſ'te und in drei gleiche Theile getheilte Mannſchaft der ehemaligen 6pfdgen Fußgarde-Batterie mit einem Drittheil hinzukam.

Vogel,
Major von der Armee.

XIII.

Ueber die ausgeführten aſphaltirten Brückenbahnen und deren allgemeine Anwendung auf hölzerne Feſtungs-Brücken.

(Nebſt einer Zeichnung.)

Es iſt bekannt, daß die Unterhaltung hölzerner Brückenbahnen jährlich bedeutende Koſten verurſacht, die nach Maßgabe der Frequenz, beſonders wenn viel Fracht- und Güterwagen die Brücke paſſiren, ſich ins Unerſchwingliche ſteigern, und namentlich bei Feſtungen einen großen Theil der zur Unterhaltung der letzteren beſtimmten Fonds zum großen Nachtheil derſelben konſumiren.

Während die Belagbohlen, in der Regel von Eichenholz gemacht, in kurzer Zeit durch die Pferdehufe und Radreifen zerfahren werden, dringt das Tagwaſſer allmählig in die Fugen, greift die Balken an und führt Fäulniß herbei, die in nicht gar langer Zeit den völligen Ruin der Brücke zur Folge hat. Nach den gemachten Erfahrungen überſteigt die Dauer eichener Belagbohlen bei frequenten Brücken im günſtigſten Falle nie 3 Jahre, während das eigentliche Brückenbalkenholz, wenn es eichen iſt, durchſchnittlich wohl 15 Jahre vorhält.

Hiernach läßt ſich mit Leichtigkeit der jährliche Betrag der Unterhaltungskoſten ermitteln.

Eine Brücke von 165 Fuß Länge und 16 Fuß Breite, ganz von Eichenholz konſtruirt, koſtet (nach dem 24-Gulden-Fuß) incl. Geländer . . . . 4300 Fl.

Während der 15jährigen Dauer iſt der obere Bohlenbeſchlag noch 4 mal zu erneuern,

Digitized by Google

dieſes giebt bei einer Breite von 11 Fuß und 165 Fuß Länge 4 mal genommen einen Flächeninhalt von . . . . . 7260 Q.-F.

Der untere Bohlenbelag hält etwas länger vor, und iſt während der obigen Dauer günſtigſten Falls nur zwei mal neu zu machen, mithin 165 . 16 . 2 = . . 5280 Q.-F.

in Summa alſo 12540 Q.-F.

3zöllige eichene Bohlen à 24 Xr. incl. Zubuße an Nägeln . . . . 5024 Fl.

Die in dem Zeitraume von 15 Jahren vorkommenden Reparaturen dürften betragen circa . . . . 540 Fl.

im Ganzen alſo 9800 Fl.

Dieſe Summe auf 15 Jahre vertheilt, betragen die jährlichen Unterhaltungskoſten, eins ins andere gerechnet, prpr. 650 Fl.

Allein auch dieſe unverhältnißmäßig große Summe wird ſich ſteigern, da die Preiſe für Eichenholz von Jahr zu Jahr in dem Handel in dem Maße zunehmen, als das ſtarke Eichenholz ſeltener wird. Es erſcheint alſo als ein ſehr dringendes Bedürfniß, auf Mittel zu ſinnen, die dieſem Uebelſtande gründlich abzuhelfen vermögen.

Man hat in neuerer Zeit, da das Bedürfniß der Abhülfe allgemein fühlbar geworden, mancherlei Verſuche gemacht, die indeſſen in ſeltenen Fällen den Erwartungen, und in dieſen auch nur in geringerem Grade entſprochen haben.

Hierher gehört die Beſchüttung der Brückenbahnen und Pflaſterung derſelben mit Steinen, Klotzpflaſter-Anwendung, eiſerne Fahrgeleiſe und dergleichen, auch Chauſſirung.

Die erſtere Vorrichtung des Steinpflaſters iſt das verwerflichſte, denn bei dieſer Konſtruktion wird das Tagewaſſer dem untern Holzbau ſo ſucceſſive zugeführt, daß die Feuchtigkeit in ſtiller Werkſtatt permanent ihre zerſtörende Wirkung äußern darf, die überdem noch gefahrvoller wird, als man ſie wenig oder gar nicht wahrzunehmen im Stande iſt. Die Klotzpflaſter-Bahnen ſind namentlich in holzarmen Gegenden ſchon ihrer Koſtbarkeit wegen nicht zu empfehlen, da der Quadratfuß incl. Arbeitslohn nicht unter 28 Xr. zu beſchaffen und die Dauer deſſelben nicht von Belang iſt, indem die trockene Witterung

im Sommer und die Hitze die Klötze loſe und wandelbar macht; der größte Nachtheil iſt jedoch die allen Holztheilen der Brücke dadurch zugeführte Fäulniß, die hier noch mehr um ſich greift, als bei gepflaſterten Brückenbahnen.

Die Anwendung von Eiſenſchienen oder Geleiſe ſchützt die mittlere Bahn der Brücke nicht vor der Einwirkung der Pferdehufe iſt dieſe abgenutzt, ſo iſt es ziemlich gleich, ob andere Theile der Bohlen durch das Eiſengeleiſe im beſſeren Stande erhalten ſind oder nicht; erneuert muß die ganze Bohle werden, oder es giebt ein widerliches haltloſes Flickwerk, des weſentlichen Umſtandes nicht zu gedenken, daß die glatten Eiſengeleiſe das Ausgleiten und Stürzen der Pferde verurſachen und daher von den Straßenbaubehörden nicht gelitten werden.

Das beſte und am öfterſten angewendete Schutzmittel iſt förmliche Chauſſirung der Brückenbahnen; ſelbige ſollen eine ſolche Dichtigkeit erlangen, daß am Ende kein Waſſer durchſickern und die Unterlage angreifen kann.

Allein dieſes möchten dann doch nur ſeltene Ausnahmen ſein, mindeſtens werden die Bordbalken bald angegriffen und der Fäulniß preisgegeben werden.

In Erwägung aller dieſer Umſtände ſtellte ſich die Frage, ob es möglich ſei, der hölzernen Brücken-Fahrbahn einen Ueberzug zu geben, der in gleichem Grade die Näſſe von dem Holzwerk abhalten und dem Eindruck der Pferdehufe und der Radreifen hinreichenden Widerſtand leiſten können.

Der erſte Theil der Frage beantwortete ſich leicht durch Anwendung des Asphalts; dieſer würde jedoch für ſich allein und namentlich bei ſehr warmem Wetter der letzteren Forderung nicht entſprechen.

Um dieſes zu können, mußte der im Handel unter der Bezeichnung Maſtique vorkommende Asphalt eine Beimiſchung erhalten, die auch bei erhöhter Temperatur der Maſſe jene Widerſtandsfähigkeit gewährte, die nöthig iſt, um ſchwere Laſten ſpurlos darüber fahren zu können.

Man hatte bereits in Straßburg eine kleine Brücke mit dieſem Schutzmittel verſehen, und als Beimiſchung klein geſchlagene Kieſel verwendet, jedoch ſtand die Ueberzeugung noch nicht feſt, ob dieſe Verfahrungsweiſe in allen Fällen den Erwartungen entſprechen möchte.

Digitized by Google

Man nahm daher keinen Anſtand, gleichfalls einen derartigen Verſuch, jedoch in größerem Maßſtabe, in Anwendung zu bringen. Eine neue aus maſſiven Pfeilern und Balken beſtehende Brücke erhielt im Spätjahre 1842 einen dergleichen Asphalt-Ueberzug; da jedoch die ganz horizontale Ebene der Bahn der Abführung des Tagewaſſers nicht günſtig war, ſo mußte dieſe durch Verſtärkung der Asphaltlage in der Mitte der Fahrbahn nothdürftig herbeigeführt werden, wodurch außer der ungenügenden Abwäſſerung auch die Koſten ohne Noth erhöht wurden. Die Anwendung kleingeſchlagener Baſaltſteine erſchien wegen der mehr prismatiſchen Form den zum Theil abgerundeten Kieſeln vorzuziehen, die ſich für die Folge auch bewährte. Die Brücke wurde ſogleich nach ihrer Vollendung der Benutzung preisgegeben. Während der Wintermonate zeigten ſich natürlich keine Spuren von Eindrücken; man fürchtete aber allgemein die Glätte der Bahn bei eintretendem Glatteiſe. Dieſe war auch nicht ungegründet, jedoch in bei weitem geringerem Grade als auf den Holzbrücken, und konnte auch durch Auffähren einer dünnen Sandlage von etwa ½ Zoll leicht und mit Erfolg beſeitigt werden.

Der Sommer von 1843 hatte bekanntlich wenig warme Tage, doch fehlten dieſe auch nicht ganz und mit ihnen die Einwirkung der höheren Temperatur auf den Asphalt.

Der Thermometer zeigte mehrere Tage hinter einander etwa 24 Grad, als bei ſorgfältiger Beobachtung ſich zwar keine Geleiſe, aber die Eindrücke der Hufeiſenſtollen wahrnehmen ließen.

Auf dieſen Fall gefaßt, wurde klarer Kies leicht und mit der Hand verloren übergeſtreut, und die Brückenbahn während der heißen Tageszeit von etwa 9 bis 5 Uhr durch einen Mann mittelſt einer Gießkanne feucht erhalten, wodurch eine niedere Temperatur erzeugt und allen ferneren Eindrücken vorgebeugt wurde. Der Unterbau blieb bei dieſer ſorgfältigen Ueberdeckung ſelbſtredend trotz der feuchten Witterung ganz trocken, und dienten die Räume zwiſchen den Brückenpfeilern, ſo lange der niedere Waſſerſtand des Rheins es zuließ, zur Aufbewahrung von Material, Utenſilien und als Arbeitshütten.

Dieſe günſtigen Reſultate beſtimmten die Behörde, dieſelbe Konſtruktion auch bei einer zweiten Brücke mit Benutzung der gemachten Erfahrungen anzuwenden.

Digitized by Google

Die genannte Brücke iſt etwa 165 Fuß lang, im Ganzen 16 Fuß und mithin ſo breit, daß ſich zwei nicht zu ſtark beladene Frachtwagen bequem auf derſelben ausweichen können, was, beiläufig geſagt, bei Brücken, die eine mittlere, durch den Oberbelag erzeugte Fahrbahn von 10 Fuß Breite haben, nur mit Mühe und Gefahr möglich iſt. Der Holzbau beſteht, wie aus der beiliegenden Zeichnung (Figur 1) erſichtlich, aus 6 Balkenlagen, und um gleich von vorn herein die nöthige obere Abwäſſerung zu erzielen, erhielten die Endbalken c, bei einer Breite von 12 nur eine Höhe von 10 Zoll, während die beiden mittleren Balken a 12 Zoll im Quadrat ſtark blieben. Die dreizölligen Belagbohlen ſchmiegten ſich dieſer ſanften Wölbung leicht an, zumal ſie bei der Zulage mittelſt einiger Belaſtung gleich an dieſe Krümme gewöhnt, und ſpäter durch ſtarke Brückennägel in ihr erhalten werden.

Gleichzeitig erhielt das Geländer die vieljährig angewendete Konſtruktion, die Säulen nämlich nicht in die Balken einzuzapfen, ſondern mittelſt Laſchen d an dieſe anzublatten. Nichts greift die ſogenannten Straßenbalken einer Brücke mehr an, als die Zapfenlöcher der Geländerſäulen. Das Waſſer muß dieſe bei der erſten Gelegenheit gleich füllen, und dort, bis in den Kern der Balken geführt, langſam eindringen und verdunſten, bis durch bald eindringende Fäulniß dieſe immer mehr um ſich greift und bald den Endbalken wandelbar macht.

Im oben bezeichneten Falle wurden die Laſchen d der Geländerſäule mittelſt langer Nägel ll (Fig. 2) an die Balken genagelt, und die Säulen ſelbſt durch die Zugbänder e, die bei h geknüpft ſind, auf die Belagbohlen mittelſt der Nägel ii befeſtigt.

Hierdurch erhält die Säule und reſp. das Geländer eine weit größere Feſtigkeit, widerſteht dem Drucke nach Außen mehr, wie jede andere übliche Konſtruktion, und iſt dergeſtalt von den Brückenbalken iſolirt, daß es den letzteren keine Feuchtigkeit mehr zuführen kann, da auch das Tagewaſſer mittelſt einer Maſtique-Umkittung bei h, ohne die Säule oder das Band e zu berühren, von der Brückenbahn abfließen kann.

Nach dieſen Vorkehrungen iſt, da der Asphalt nicht als Traufleiſte dienen kann, eine dergleichen, und zwar von Gußeiſen angewendet.

Die einzelnen zwiſchen den Geländerſäulen eingepaßten Schienen ſind circa 5 Fuß lang, 6 Zoll breit und ¼ Zoll ſtark, und in der Mitte ſo gerichtet, daß die innere Branche etwa einen Zoll Neigung erhält. Die Leiſte wird durch Nägel KK auf die Belagbohlen feſtgenagelt, wodurch nun alles zur Asphaltirung vorbereitet iſt.

Nachdem die kleinen Ungleichheiten der Belagbohlen abgedexelt ſind, wird die ſogenannte Couche, eine Asphaltlage von gewöhnlichem heißgemachten Maſtique aufgebracht und mit hölzernen Spateln aus-einandergebreitet und geebnet.

Das Verfahren iſt bekannt und wird hier nur bemerkt, daß die Stärke von ¼ Zoll durch zwei in Entfernungen von 3 Fuß parallel gelegte Leerlatten, die ¼ Zoll ſtark ſind, hervorgebracht wird.

Mit dieſer erſten Decklage werden zugleich die Traufſchienen und Geländereiſen überdeckt, mittelſt warm gemachter Bügeleiſen heiß an-gebügelt, und gleichzeitig eine Abwäſſerung um die Geländerſäulen, wo dieſe in die Brückenbahn eingreifen, angekittet. Auf dieſe erſte Lage, deren Streifen nach der Länge der Brücke laufen, wird nun die eigentliche Fahr-Asphaltdecke folgendergeſtalt aufgebracht. Zuerſt wer-den Leerlatten nach der Breite der Brücke, und zwar in der Mitte 1¼ und an den Enden ¾ Zoll ſtark zugerichtet, und am Anfange von dem Stoßbalken, deſſen Oberfläche mit der Wölbung der Asphaltbahn korreſpondirt, 3 Fuß parallel vor dieſem auf die untere Asphaltlage gelegt und befeſtigt. Die Asphaltmaſſe wird auf folgende Weiſe be-reitet.

In fünf eiſernen Keſſeln, die zur Erſparung von Feuerungsmate-rial mit Backſteinen und Zügen umfaßt ſind, wird der in Stücken geſchlagene Asphalt geſchmolzen, und ſobald er anfängt flüſſig zu werden, ihm ſo viel klein geſchlagene und heiß gemachte Baſalt-ſteinſtückchen, deren größte Dimenſionen jedoch ¾ Zoll nicht überſteigen dürfen, beigemiſcht, als irgend möglich, und nur noch jedes Partikel-chen von allen Seiten mit der bituminöſen Subſtanz umgeben iſt. Je magerer dieſe Miſchung gemacht, deſto dauerhafter und natürlich auch wohlfeiler wird ſie. Außerdem wird noch dem Maſtique, wie er in die Schmelzkeſſel gebracht, 5 pCt. Valona-Asphalt (in Albanien gefunden) und Kolofonium beigegeben, Subſtanzen, die beide erſt bei

Digitized by Google

höherer Temperatur erweichen, die Verbindung aber mit den Steinſtückchen erleichtern und inniger machen.

Unter ſtetem Umrühren mit ſtarken eiſernen Stangen bilden dieſe Ingredienzien eine zähe Teigmaſſe, welche, wenn die Verbindung ganz gleichförmig geworden, in eiſernen Kübel-Kellen nach der durch die Leerlatten bezeichneten Bahn geſchafft, dort mit heiß gemachten Plätteiſen aus einander gebreitet, und nach der Chablone geebnet und feſtgeſchlagen werden.

Das Bedürfniß einer rauhen Oberfläche brachte auf die Idee, auf dieſe noch heiße Asphaltlage eine aus größeren heiß gemachten Baſaltſteinſtückchen beſtehende Kruſte zu bringen, und dieſe, gleich einem Moſaik, mit hölzernen 12 Zoll im Quadrat großen Bohlenſtampfen in die noch warme untere Lage einſtampfen zu laſſen. Dieſes hat ſich vortrefflich bewährt, indem die Oberfläche der Brücke nicht allein rauher hergeſtellt, das Ausgleiten verhindert, ſondern auch gewiß die Abnutzung und Erweichung um ein Weſentliches verringert iſt.

Dieſe Arbeit wurde im Monat September ausgeführt, und wird es ſich nach einem Jahre zeigen, wie ſie den Erwartungen entſprochen hat.

Zur Vergleichung der Koſten zwiſchen einer derartig konſtruirten und einer hölzernen Brücke iſt nun noch eine Zuſammenſtellung der für letztere erforderlichen nöthig.

Koſten der Asphaltirung.

a) Zum Zurichten des Asphalts, Schmelzen, Auftragen, Bügeln und Stampfen ſind während acht Tagen 16 Arbeiter, im Ganzen 124 Arbeitstage, beſchäftigt geweſen, à 30 Xr.	62 Fl.	— Xr.
b) 323 Kubikfuß Baſaltſteine anzukaufen und zur Stelle zu ſchaffen à 4 Xr.	21 „	32 „
c) Solche zu zerkleinen und auf Haufen zu bringen, à 28 Xr.	150 „	44 „
d) 28000 Pfund Asphalt-Maſtique-Lobſan = 280 Centner à 5¼ Gulden	1470 „	— „
e) 840 Pfd. Valona-Asphalt à 10 Fl. pCt. . . .	88 „	12 „
f) 150 Pfd. Kolofonium	10 „	50 „
Latus	1803 Fl.	18 Xr.

	Transport	1803 Fl.	18 Xr.
g) 110 Pfd. Bitumen (**Gaudron min.**) zum Einkitten der Traufſchienen		22 „	30 „
h) Für Brennmaterial zum Schmelzen, für Geräthe und deren Unterhaltung		86 „	— „
	Summa	1911 Fl.	48 Xr.

Da die mit obigem Schutzmittel verſehene Fläche 2607 Quadratfuß betrug, ſo kommt der Quadratfuß dieſer Asphalt-Eindeckung auf 44 Xr. zu ſtehen. Zu dieſer Summe treten nun die Koſten des Holzbaues der Brücke, die jedoch, da nur eine einfache Bohlenlage nöthig iſt, nur zu 4000 Gulden gerechnet werden. Die ganze Brücke, excl. der maſſiven Brückenpfeiler koſtet mithin 5911 Fl. 48 Xr.

Es wäre demnach noch die Frage zu beantworten, wie groß iſt die Dauer dieſer Brücke?

Die Dauer kann abgekürzt werden durch Abnutzung und Fäulniß. Erſterer iſt die Asphaltdeckung, letzterer der Holzbau ausgeſetzt.

So lange die Deckuug vorhält, wird der Holzbau ſich im vollkommen guten Stande befinden, mithin würde vor Allem das Augenmerk auf die gute Erhaltung der Asphaltbahn zu richten ſein.

Im erſten Jahre wurden an der Deckung, mit Ausnahme der Anfahrten, keine Veränderungen und Abnutzungen wahrgenommen, nur da, wo die Wagen von den mit Eiſen armirten Stoß- und Stirnbalken auf die Asphaltbahn ſtießen, waren kleine Eindrücke ſichtbar, die ſich ſpäterhin, bei gleich bleibenden Urſachen, auch wohl vergrößern dürften. Dieſe Punkte wären daher diejenigen, die ſorgfältig zu überwachen, und im Falle etwaiger Durchfahrung durch Erneuerung der ſchadhaften Stellen wieder in Stand zu ſetzen wären. Dieſe Stellen ſind jedoch von geringer Ausdehnung, und dürften auf jeder Seite der Brücke 26 Quadratfuß nicht überſchreiten.

Nimmt man an, daß zur Durchfahrung ein Zeitraum von fünf Jahren erforderlich wäre, ſo kämen 10 Quadratfuß auf ein Jahr, die, da die alte Asphaltſubſtanz ſtets wieder mit verwendet werden kann, ganz füglich mit einem Koſtenaufwande von 36 Xr. pro Quadratfuß, mithin mit 6 Fl. jährlich zu beſtreiten wären.

Nimmt man ferner an, daß die Asphaltbahn der ganzen Brücke im Durchſchnitt nur 20 Jahr vorhielte, was jedoch nur von der mitt-

Digitized by Google

leren Zone der Bahn in etwa 8 Fuß Breite der Fall ſein dürfte, und mit Anwendung der ältern Asphaltſubſtanz erneuert werden müßte, ſo würde bei einem Flächeninhalt von $\frac{2601}{2}$, als die Hälfte der Brücke, circa 1300 Quadratfuß, und denſelben zu 28 Xr. gerechnet, in 20 Jahren ein Koſtenaufwand von 606 Fl. 40 Xr. erforderlich ſein, der ſich durch die nicht ausbleibenden Nebenarbeiten wohl auf 700 Fl. ſteigern dürfte, dieſe auf obige 20 Jahre repartirt, fielen jedem Jahre 35 Fl. zu, die mit den oben berechneten 6 Fl. zuſammen . . . . . . 41 Fl.
betragen. Außerdem iſt noch hinzuzurechnen für Aufbringung von klarem Kies bei Glattfroſt und ſehr großer Hitze, Begießen uud Reinigen der Brücke, im Ganzen pro Jahr . . 29 „
ſo wird unter obigen Vorausſetzungen eine ſolcher Art konſtruirte Brücke an jährlichen Unterhaltungskoſten . . . . . 70 Fl.
erfordern. Die Dauer des Holzwerks iſt, wenn urſprünglich geſundes Holz angewendet, als unvergänglich angenommen; ſollte indeſſen auch dieſes nicht im ganzen Umfange zu hoffen ſein, ſo iſt unbezweifelt doch eine Dauer von 100 Jahren anzunehmen, auf die die urſprünglichen Koſten der Brücke von 4000 Fl. zu repartiren wären und mithin ſich auf 40 Fl. belaufen dürften, die mit den oben berechneten jährlichen Unterhaltangskoſten 40 + 70 einen Geſammtbetrag von 110 Fl. ausmachen werden, während eine Brücke mit hölzerner Fahrbahn, wie oben angegeben, 650 Fl. jährlich erfordert.

Die nächſte Folge wird lehren, inwiefern obige Vorausſetzungen und die darauf gegründeten Schlüſſe den Erwartungen entſprechen, jedenfalls aber wird, wenn auch in der Zuſammenſtellung der Koſten und ihrer Bilanz einige zu Gunſten der Asphaltbahnen ſprechende Annahmen Platz gefunden, ſtets der Vortheil den letzteren verbleiben.

Digitized by Google

Digitized by Google

XIV.

Angabe einiger bemerkenswerthen Umſtände aus den von engliſchen und franzöſiſchen Truppen geführten Belagerungen ſpaniſcher Feſtungen in den Jahren 1808 — 1813.

(Aus dem Niederländiſchen Spectator.)

(Fortſetzung.)

In der Nacht vom 17. auf den 18. März wurden die Laufgraben vor dem detachirten Werk Piccurina eröffnet, wozu 1800 Arbeiter mit einer Bedeckung von 2000 Mann beſtimmt waren. Der zur Eröffnung derſelben angewieſene Platz lag nur 190 Schritt vom gedeckten Wege des Forts entfernt, weshalb man die Bedeckung nicht vor ſondern hinter den Arbeitern aufgeſtellt hatte. Die Komunikation dieſer Parallele war in einer Länge von 2000 Schritt tracirt. Von den Arbeits-Kolonnen, die ſich in der Dunkelheit verirrt hatten, kamen nur 600 M. an Ort und Stelle, die in dieſer Nacht die Parallele in einer Ausdehnung von 720 Schritt begannen. Trotz der Nähe des Werks wurde dieſe Arbeit erſt bei Tagesanbruch entdeckt, als man ſich bereits 1 Elle tief und 1,16 Ellen breit eingegraben hatte. In der folgenden Nacht wurden über 1800 Arbeiter unter einer Bedeckung von 1500 Mann angeſtellt, um das angefangene Werk zu vollenden, daſſelbe rechts zu verlängern und zwei Batterien zu bauen, die eine für drei 18pfdge Kanonen und drei eiſerne Haubitzen, die andere für vier 24pfdge Kanonen, beide gegen Piccurina. Die vorigen Arbeiter wurden

durch 1400 Mann abgelöſ't. Sobald die Vertheidiger über die Wahl der Angriffsfront ſicher waren, begann an dieſer Seite die Bewaffnung. Das detachirte Werk Piccurina, zuerſt am meiſten ausgeſetzt, lag auf einer Höhe, ungefähr 350 Ellen vom Hauptwall entfernt. Es war nicht bekleidet; die Escarpe, beinah ſenkrecht aus einer ſehr harten Thonerde gebildet, war zwar mit Sturmpfählen verſehen, hatte aber auch nur eine Höhe von 3,50 Ellen. Die Franzoſen hatten die Graben zwar ſchon früher vertieft und in der Kontrescarpen-Rundung eine für 24 Mann eingerichtete, vorn durch eine krenelirte Mauer geſchloſſene Kaſematte unter dem gedeckten Wege, zum Rückenfeuer in dem Graben, angelegt. Im Innern des Werks, am ausſpringenden Winkel, wurde ein Reduit von Schanzkörben und Palliſaden gebaut. Die Belagerten hatten anfangs, weil ſie den Angriff von dieſer Seite nicht erwartet, nur wenig Geſchütze auf den begonnenen Laufgraben richten können, was den Engländern zu Statten kam. Sie begingen aber den Fehler, die Parallele auf dem rechten Flügel nicht hinreichend zu decken, oder auf dieſer Stelle Feldgeſchütz in Bereitſchaft zu halten, wovon der franzöſiſche Befehlshaber Philippon Nutzen zog.

Am 19. März, gegen 1 Uhr Mittags, machte die Beſatzung demzufolge einen Ausfall mit 1000 Mann Infanterie, 40 Kavalleriſten und 100 Sappeuren und Mineuren. Die Kavalleriſten ſprengten, plötzlich hinter der Lünette St. Roch erſcheinend, um den rechten Flügel der Parallele, während 100 Mann aus Piccurina den linken Flügel angriffen und die Uebrigen auf das Centrum losſtürzten. Die Engländer wurden vollſtändig überrumpelt und zurückgetrieben, und ein großer Theil ihrer Arbeiten zugeworfen. Das Kavallerie-Detachement kam bis ins Materialien-Depot, wo es Verwirrung verbreitete. Endlich wurde die Bedeckung verſtärkt, und drang dann eben ſo ſchnell wieder vor, als ſie zurückgewichen war, wogegen die Franzoſen zu lange Stand hielten, und in ſehr kurzer Zeit einen Verluſt von 13 Offizieren 167 Mann litten, und ſich dann, einigermaßen in Unordnung, zurückzogen. Die Engländer hatten 150 Mann und 200 Stück Pioniergeräthſchaften, die von den Franzoſen mitgenommen waren, verloren.

Die zerſtörten Werke wurden ſogleich hergeſtellt und die 1ſte Parallele in den folgenden Tagen bedeutend verlängert, während man

den Bau dreier Enfilir-Batterien eifrig fortſetzte. Eine dieſer Batterien für ſechs 24pfdge, eine zweite für vier 18pfdge Kanonen und eine dritte für fünf 24pfündige eiſerne Haubitzen waren zur Beſtreichung zweier Facen von zwei Baſtionen in der Angriffsfront und der Lünette St. Roch beſtimmt. Die Engländer hatten wieder verſäumt, ſich gegen die Enfilade zu decken, was die Franzoſen auf dem rechten Ufer der Guadiana benutzten, hier in der Nacht eine Bruſtwehr für leichtes Geſchütz aufwarfen, und die Parallele in einer Ausdehnung von 1700 Schritt heftig beſtrichen.

Die Belagerten arbeiteten ebenfalls mit dem größten Eifer an einem Abſchnitt hinter der ganzen Angriffsfront, während ſie vor der Courtine, deren Fuß bis zur Grabenſohle ſichtbar war, einen Erdwall aufwarfen, um die Escarpe einigermaßen zu decken. Man arbeitete gleichfalls an einer bedeckten Komunikation nach der Lünette St. Roch, weil dieſelbe in ihrem gegenwärtigen Zuſtande von außen zu ſehr eingeſehen wurde. Es gebrach aber an Zeit und Material, ſich eine gehörige obere Deckung zu verſchaffen; da es aber vorzugsweiſe darauf ankam, dem Feinde die Truppenbewegungen zu verbergen, ſo kamen die Ingenieure auf den Einfall, einige Segel über die Kaponiere zu ſpannen, eine Liſt, die von den Engländern nicht entdeckt wurde, und den Erwartungen vollkommen entſprach. Bei der Anlage der Enfilir-Batterien hinter der Parallele ſtellten die Franzoſen ſofort einige 24Pfder auf die angegriffene Courtine, um dieſelben mit direktem Feuer zu bekämpfen.

Am 25. öffneten die Engländer die Scharten ihrer fertigen Batterien hinter der erſten Parallele, und begannen die Feſtungswerke aus 29 Geſchützen zu beſchießen. Der Saillant der Lünette Piccurina litt gleich ſehr bedeutend, ſo daß die Engländer bereits Vorbereitungen zum Sturm in der nächſten oder der darauf folgenden Nacht machten, was aber die Beſatzung gewahr wurde und ihrerſeits die Maßregeln zum Empfange deſſelben traf. Dieſe waren dieſelben, die ſich in der vorigen Belagerung bei dem Sturm auf Chriſtoval durch ihre glänzenden Reſultate bewährt hatten. Die Gallerie unter der Kontrescarpe war ſo gut als fertig, und mit dem Legen dreier Fladderminen unter dem Glacis des Saillants war man eifrig beſchäftigt.

Digitized by Google

Der engliſche Befehlshaber, durch einen Ueberläufer von der zuletzt erwähnten Arbeit und daß ſämmtliches Geſchütz der Lünette demontirt ſei, unterrichtet, befahl ſogleich, Piccurina noch in derſelben Nacht (vom 25. zum 26. März, neunte Nacht nach Eröffnung der Laufgraben) mit Sturm zu nehmen. Hierzu wurden 400 Mann Infanterie ausgewählt und in zwei Kolonnen getheilt, deren jeder ein Detachement von 12 Sappeuren als Leiterträger vorausgehen ſollte. Die eine Kolonne ſollte aus dem linken Flügel der Parallele, die andere in eben ſo großer Entfernung von der verlängerten Kapitale, aus der Mitte derſelben, hervorbrechen. Eine Reſerve von 100 Mann wurde mit dem Befehl, in dieſer Richtung gegen den Saillant vorzurücken, in der Verlängerung der Kapitale aufgeſtellt. Die Kolonne links ſollte die Lünette von der rechten Seite umziehen und in der Kehle ſtürmen. Die Kolonne rechts mußte dieſelbe links, in der Richtung der Verbindung mit der Lünette St. Roch, umziehen, hier 100 Mann Poſto faſſen laſſen, um die Soutiens abzuſchneiden, während die übrigen 100 Mann den Kehlangriff unterſtützen ſollten.

In der Lünette war alles vorbereitet und das Zerſtörte mit Wallbalken ausgebeſſert. Die Beſatzung war 200 Mann ſtark.

Gegen 10 Uhr wurde das Signal zum Sturm gegeben; die beiden Flügelkolonnen rückten vor; die linke erreichte unerwartet die Kehle, aber in dem Augenblicke, als die Sappeure die Palliſaden umhauen wollten, ſtiegen 2 Raketten in der Lünette und die Artillerie des Hauptwalls eröffnete ein ſchreckliches Feuer. Die beiden Kolonnen mußten nun weichen aber die rechte Flügelkolonne warf ſich in den unbeſtrichenen Graben, beſtieg hier mit Leitern die Bruſtwehr, gleichzeitig mit der unterdeß vorgerückten Reſervekolonne, welche den Saillant auf dieſelbe Weiſe angriff. Der im Laufgraben befehligende General Kempt hatte die letzterwähnte Kolonne geführt, und war einer der erſten auf der Bruſtwehr. Alle von den Belagerten getroffenen Maßregeln, die wahrſcheinlich mehr als hinreichend geweſen wären, den Sturm eben ſo abzuſchlagen, als früher bei Chriſtoval, waren augenblicklich gelähmt, indem die Artillerie der Beſatzung den Kopf verlor, keine der in Bereitſchaft gehaltenen Bomben und Kaſten mit Granaten entzündete, ſich unter die Infanteriſten miſchte und die zur Reſerve auf der Bruſtwehr liegenden geladenen Gewehre ergriff. Der eben

ſo kühne als gut geleitete und ausgeführte Sturm wurde mit dem glücklichſten Erfolge gekrönt. Im Innern des Werks wurde zwar mit Hartnäckigkeit gefochten, die Beſatzung konnte nun aber nicht von der Artillerie des Hauptwalls unterſtützt werden. Ein Offizier mit 30 Mann (Heſſen) ſchlug ſich durch die Engländer durch, und gelangte wohlbehalten in die Lünette St. Roch. Der Kommandant nebſt 80 Mann wurden zu Gefangenen gemacht, die übrigen waren niedergeſtoßen. Die Sieger zählten 4 Offiziere 50 Mann todt und 25 Offiziere 250 Mann verwundet. Dieſen blutigen Verluſt erlitten ſie vorzugsweiſe bei dem mißlungenen Kehlangriff unter dem beſtreichenden Artilleriefeuer der Feſtung. Die Franzoſen hatten in der Zwiſchenzeit wohl verſucht, ein Bataillon zur Unterſtützung der Lünette abzuſenden, dieſe Maßregel aber zu ſpät befohlen, ſo daß die ausfallenden Truppen ſich mit einem Verluſt von 20 Mann zurückziehen mußten.

Die Engländer benutzten die errungenen Vortheile ſogleich, indem ſie in der eroberten Lünette Einwohnungen bauten, die Komunikationen vollendeten und die Arbeiten rechts bedeutend ausdehnten. Zu gleicher Zeit bauten ſie in und an der Kehle von Piccurina eine Batterie (links der Kehle) von zwölf 24pfdgen Kanonen, um die rechte Face des linken Baſtions Breſche zu legen; eine Batterie (in der Kehle) für acht 18pfdge Kanonen, um die linke Flanke des rechten Baſtions zu durchbrechen, und endlich eine Batterie (ebenfalls in der Kehle) für vier eiſerne 24pfdge Haubitzen, zur Beſtreichung des Grabens vor der Breſche. Die Franzoſen ſtellten zur Bekämpfung dieſer Arbeit acht 24pfdge Kanonen in dem rechten Kollateral-Baſtion auf, das Werk war jedoch ſchon zu weit gediehen, und außerdem hatte dieſe Batterie keine beſonders günſtige Lage.

Den Enfilir-Batterien war es nicht gelungen, das Feuer der Belagerten zu dämpfen. Die Engländer waren zu ſehr von der zerſtörenden Wirkung ſchwerer Ladungen eingenommen, als daß ſie das Unzweckmäßige davon hätten einſehen, und dem Rikochetfeuer den Vorzug geben ſollen. Dies war auch der Grund, weshalb die Sappentêten vor der Lünette St. Roch oft von den Engländern verlaſſen werden mußten, weil die Franzoſen ungeſtört ein gut gerichtetes Feuer darauf unterhalten konnten.

Digitized by Google

Indeſs ſahen die Engländer die Nothwendigkeit ein, ſich der Lünette St. Roch zu bemächtigen, und die Ueberſchwemmung abzulaſſen. Das Geſchütz dieſes Werks wurde von der Artillerie des Schloſſes dominirt, zu deren Bekämpfung der Bau einer Batterie angeordnet wurde. Die Vorbereitungen hierzu waren Veranlaſſung zu einem Vorfall, der zu lehrreich iſt, als daſs wir deſſelben hier nicht erwähnen ſollten.

Die engliſchen Ingenieuroffiziere hatten die Flucht der Batterie nämlich mit Hülfe weiſser Leinen tracirt, was man in den Auſsenwerken der Lünete entdeckt hatte. Sogleich wurde der Befehl gegeben, das Feuer auf die Sappentêten ſo heftig zu unterhalten, daſs die Engländer gegen Abend gezwungen wurden, dieſelben zu verlaſſen. Die weiſse Tracirleine war liegen geblieben. Ein Mineur-Korporal Stolb erbot ſich freiwillig, heranzukriechen, und der Leine eine Richtung zu geben, wie ſie ihm von dem franzöſiſchen Ingenieur angegeben worden war. Dieſe Liſt wurde glücklich ausgeführt, ohne daſs die Belagerer etwas davon gemerkt hatten. Als dieſe nun beim Nachlaſſen des Feuers in die Laufgräben zurückgekehrt waren, begannen ſie mit groſsem Eifer an der jetzt falſch tracirten Batterie zu arbeiten. Bei Tagesanbruch entdeckten ſie durch die ſtarke Enfilade aus dem Schloſſe, welche gut dirigirt und unterhalten wurde, den Fehler, zu dem man ſie verführt hatte. Die Arbeit in der Nacht war umſonſt und hatte viele Opfer gekoſtet.

(Fortſetzung folgt.)

Digitized by Google

XV.

Ueber den Gebrauch und die Wirkungen zylindro-koniſcher Hohl-Geſchoſſe.

Die Erfindungen des Kapitains **Delvigne**, verſchiedene Verbeſſerungen der Hand-Feuerwaffen bezweckend, ſind ſo häufig in verſchiedenen Zeitſchriften erwähnt worden, daß der nachſtehende Aufſatz, dem Auguſthefte des Spectateur militaire pro 1843 entnommen, in ſofern ein beſonderes Intereſſe haben dürfte, als derſelbe eine hiſtoriſche Ueberſicht der verſchiedenen, von dem Verfaſſer gemachten Verbeſſerungsvorſchläge gewährt und eine Darſtellung des gegenwärtigen Standpunktes dieſer Angelegenheit liefert.

Seit ſehr langer Zeit hat man es verſucht, längliche Geſchoſſe von verſchiedener Geſtalt vermittelſt Feuerwaffen von bald größerem, bald kleinerem Kaliber, bald gezogenen, bald glatten, zu ſchießen. Der Hauptvortheil, den man durch ihre Anwendung zu erreichen beabſichtigte, war größere Wahrſcheinlichkeit des Treffens, vorzugsweiſe aber größere Schußweite und Perkuſſionskraft, indem man den Widerſtand der Luft dadurch zu vermindern ſuchte, daß man bei einerlei Gewicht den länglichen Geſchoſſen im Vergleich zu den runden einen kleineren Durchmeſſer gab.

Verſchiedene Verſuche, die bei mehreren Mächten angeſtellt wurden, hatten keinen günſtigen Erfolg, weil die Geſchoſſe auf viel klei-

Digitized by Google

neren Entfernungen, als ſie wirkſam ſein ſollten, durch unregelmäßig Rotatiren ſehr bedeutend aus der Bahn abwichen*).

Es war mir gelungen Mittel zur Beſeitigung dieſes Uebelſtandes bei der Anwendung länglicher Geſchoſſe ausfindig zu machen; in den Jahren 1828 und 1829 beantragte ich wiederholentlich die Anſtellung von Verſuchen, jedoch ſtets ohne Erfolg, weil die Artillerie dagegen geltend machte, daß dieſe Geſchoſſe nicht Linie halten könnten und daß dieſe Frage durch das Mißlingen aller desfalſigen ſeit Jahrhunderten angeſtellten Verſuche vollſtändig erledigt ſei. Von der Land-Artillerie zurückgewieſen, wendete ich mich an den Direktor des Materials der See-Artillerie, meine Mittheilungen wurden hier mit vielem Wohlwollen und Intereſſe aufgenommen. Nachdem ich die Anwendung meines Syſtems nicht nur auf die Hand-Feuerwaffen, ſondern auch auf die Geſchütze der Land- und See-Artillerie dem gedachten Direktor privatim vorgelegt hatte, erhielt ich von demſelben den Auftrag, ein Voltigeur-Gewehr nach dieſen Ideen fertigen zu laſſen. Da es von großer Wichtigkeit iſt, das Eigenthumsrecht und die Bekanntwerdung neuer Ideen gehörig feſtzuſtellen, indem ſich, wenn ſie erſt als gut anerkannt ſind, Pathen genug zu denſelben finden, die es ſich angelegen ſein laſſen, ſie weiter in der Welt zu verbreiten: ſo werde ich den hiſtoriſchen Hergang der mit dieſen Geſchoſſen angeſtellten Verſuche ſchildern, und zunächſt einen Brief mit dem Poſtzeichen Maubeuge, 12. Jan. 1830 im Auszuge mittheilen. Der Direktor der dortigen Waffenfabrik, der den Auftrag erhalten hatte, den Lauf und die Garnitur des von mir zu konſtruirenden Gewehrs fertigen zu laſſen, aber von meinen Ideen über dieſen Gegenſtand gar keine Kenntniß hatte, ſchrieb mir:

„Ich mache Ihnen mein aufrichtiges Kompliment über Ihre neue Erfindung, es erſcheint unzweifelhaft, daß Sie vermittelſt derſelben im Stande ſein werden, mit einem Kaliber von 6 Linien

---

*) Anmerk. der Redaktion: Früher oder ſpäter muß dies bei zylindriſchen Geſchoſſen immer ſtatt finden, und dieſelben müſſen dann viel unregelmäßigere Bahnen beſchreiben als Kugeln. Die Aufgabe beſteht daher darin, daß die Entfernung, auf welcher die Längenaxe des Geſchoſſes ihre urſprüngliche Lage verändert, möglichſt groß ſei.

Digitized by Google

9 Punkten wenigſtens eben ſo große Schußweiten als mit dem Infanteriegewehr, und eine größere Wahrſcheinlichkeit des Treffens als mit der Büchſe von 7 Linien 4 Punkten, zu erreichen. Verſuche, die ich mit dem Kaliber von 6 Linien 9 Punkten anſtellte, haben mich überzeugt, welche Schwierigkeiten es hat, eine ſolche Wirkung hervorzubringen."

Unterdeß wurde die Expedition nach Afrika vorbereitet. Als ich erfuhr, daß 150 Wallgewehre, von hinten zu laden, zur Ausrüſtung des Materials beſtimmt ſeien, machte ich bei der Land-Artillerie von Neuem den Antrag, dieſe Gewehre für die Anwendung zylindro-koniſcher Brandgeſchoſſe einzurichten, welche in dem Augenblick explodiren, in dem ſie das Ziel treffen. Abermals zurückgewieſen, entſchloß ich mich meinerſeits am Montmartre Verſuche mit dieſen Geſchoſſen anzuſtellen; die Gegenwart mehrerer Generale bei dieſen Verſuchen, namentlich des Herzogs von Chartres, wurde Veranlaſſung, daß dieſelben bald nach Beendigung des Krieges wiederholt und zugleich die von mir vorgeſchlagene Büchſe erprobt wurde, welcher der Herzog von Orleans zehn Jahre ſpäter den Sieg verſchaffte, indem er dieſelbe aus der Vergeſſenheit zog, zu der man ſie verdammt hatte.

In Folge der beſtimmteſten Befehle des Kriegsminiſters wurden nun zu Vincennes Verſuche mit meinen zylindro-koniſchen Hohlgeſchoſſen beim Wallgewehre angeſtellt. Der Erfolg war vollſtändig, indem nicht nur ſämmtliche Geſchoſſe, welche die mit Feuerwerkskörpern gefüllten Kaſten und eine Protze trafen, zündeten, ſondern indem ſich auch die Wahrſcheinlichkeit des Treffens zu der mit runden Geſchoſſen wie 22 : 16 verhielt.

In Folge dieſer Verſuche erhielt ich den Befehl, mich nach Toulon zu begeben, um daſelbſt 6000 Patronen zu Hohlgeſchoſſen für die Wallgewehre fertigen zu laſſen, zugleich wurde ich der Batterie zugetheilt, welche zur Bedienung dieſer Waffen beſtimmt war. Da die Araber keine Munitions-Fahrzeuge mitführen, ſo fand ich auch keine Gelegenheit dergleichen in die Luft zu ſprengen, nichts deſto weniger bot ſich beim Angriffe des Kaiſerſchloſſes, (ein Umſtand, der wohl eine beſondere Erwähnung verdient,) die Gelegenheit dar, ſich durch den Augenſchein von der Richtigkeit des Grundprinzips, auf dem die Anwen-

Digitized by Google

dung der zylindro-koniſchen Geſchoſſe beruht, zu überzeugen. Da die zur Bedienung der Wallgewehre beſtimmten Artilleriſten zu den Belagerungsarbeiten verwendet waren, wurden dieſe Gewehre in die Hände von 100 in der ganzen Armee ausgewälten Schützen gegeben und mir das Kommando derſelben anvertraut. Die Erfahrung hatte in Bezug auf die Wahrſcheinlichkeit des Treffens bereits zu Gunſten der Hohlgeſchoſſe entſchieden, ich ließ dieſelben daher gegen die Scharten des Forts verfeuern. Als unſere Artillerie am 4ten Juli um 3 Uhr Morgens ihr Feuer eröffnete, wurde das Fort, da die Luft ganz ruhig war, in wenigen Minuten in einen ſo dicken Rauch eingehüllt, daß es durchaus unmöglich war, die Anſchläge der Kugeln zu beobachten und danach zu verbeſſern; man ließ daher unſererſeits das Feuer der Artillerie bald einſtellen, um abzuwarten, bis der Luftzug das Fort ein wenig demaskirt habe. Unterdeß ließ ich das Feuer der Wallgewehre in der Art fortſetzen, daß immer 5 Schützen auf eine feindliche Scharte feuerten, indem ſie auf den Schein der brennenden Lunten und die aus den Geſchützen ausſtrömende Flamme zielten. Bei der Dichtigkeit des Rauchs ſah man die Geſchoſſe bei ihren Anſchlägen gegen die Mauer rund um die Scharte, ganz deutlich explodiren, ja man hörte ſelbſt den Knall, ſo daß die Schützen ihre Wallgewehre Repetir-Gewehre nannten.

Dies war die Anwendung einer Erfindung im Kriege, die, wenn auch bald darauf von der Artillerie verworfen, unfehlbar im nächſten Kriege ſich durch die Exploſion mehr als eines Munitionswagens bemerkbar machen wird. Wenn die franzöſiſchen Munitionswagen die erſten ſind, die dieſes Schickſal haben, und wenn man nicht im Stande iſt, Gleiches mit Gleichem zu vergelten, ſo wird die Regierung ohne Zweifel wiſſen, an wen ſie ſich zu halten hat, und ſie wird verlangen, daß die Einwendungen gerechtfertigt werden, die man gegen dieſe Art von Brandgeſchoſſen geltend gemacht hat*). In Deutſch-

*) Auszug aus einem miniſteriellen Schreiben vom 21ſten Februar 1831, welches aus den Büreaus der Artillerie ausgegangen iſt: „Was die von Ihnen vorgeſchlagenen Hohlgeſchoſſe betrifft, ſo ergiebt ſich, daß dieſelben, abgeſehen von den Schwierigkeiten ihrer Fertigung, der Gefahr und den Uebelſtänden bei ihrem Gebrauche, keinen wirklichen Nutzen gewähren, weil man den Vor-

Digitized by Google

land glaubte man, den Vortheil, feindliche Munitionswagen in die Luft ſprengen zu können, nicht als illuſoriſch betrachten zu dürfen, man ſtellte daſelbſt zahlreiche Verſuche an. Rußland bezahlte die Prüfung dieſes Syſtems mit dem Leben des Generals Bontems, der durch die Exploſion eines Munitionswagens getödtet wurde, indem er ſich demſelben näherte, um die Veranlaſſung zu ermitteln, daß ein Hohlgeſchoß, welches in das Innere des Wagen eingedrungen war, nicht augenblicklich zündete.

Als ich im Jahre 1828 dies Zerſtörungsmittel der Artillerie anbot, wurde mir geantwortet, daß daſſelbe nutzlos ſei, da man Granaten habe, die weit mehr wirkten, und daß es übrigens ſehr leicht ſei, die Munitionsfahrzeuge gegen das Eindringen von Gewehrkugeln zu ſichern. Ich machte bemerklich, daß man eine Haubitze mit ihrer Bedienungsmannſchaft und ihrer Beſpannung nicht wie einen einzelnen Tirailleur hinter einen Buſch auf dem Wege eines Konvois aufſtellen könne, daß das Treffen einer Granate eben ſo unſicher ſei wie der Moment ihrer Exploſion, während der Schuß der Büchſe überaus ſicher iſt und die Exploſion des Hohlgeſchoſſes durch die Entzündung des Zündhütchens, mit welchem ſeine Spitze verſehen iſt, im Augenblick des Anſchlages ſtatt findet, und daß endlich, was die Perkuſſionskraft betrifft, dieſe keinesweges eine Prinzipien-Frage, ſondern lediglich von dem Kaliber abhängig iſt, und daß kein Schutzmittel, ſo weit daſſelbe mit der zuläſſigen Vermehrung des Gewichts des Munitionskaſtens verträglich iſt, ausreichen würde, denſelben gegen das Eindringen eines Hohlgeſchoſſes, aus einem Wallgewehre abgeſchoſſen, ſicher zu ſtellen. Was die Frage betrifft, wie weit ein Schütze der Infanterie oder Kavallerie im Stande ſei, ſich den Munitionsfahrzeugen des Feindes zu nähern, ſo hatte ich bereits Gelegenheit, im Spectateur die Antwort anzuführen, welche der General v. Thologé dem Artillerie-General auf die Frage gab: Glauben Sie, General, daß man ſich ſo bis auf 300 Schritt einer Batterie werde nähern können? Wenn wir eine Batterie nehmen wollen, nähern wir uns ihr? war die einzige Antwort.

---

theil, Munitionswagen in die Luft zu ſprengen, als illuſoriſch betrachten muß.“

Digitized by Google

Wenn ich dieſe vergeſſene und verachtete Anwendung der Hohlgeſchoſſe wieder in Erinnerung gebracht habe, ſo geſchah dies weniger wegen der Vortheile, die ſie gewähren (obgleich ich glaube, daß dieſe wohl Beachtung verdienen), ſondern weil das Explodiren dieſer Geſchoſſe am augenſcheinlichſten zu Gunſten des Grundprinzips ſpricht, auf dem die Vorzüge der zylindro-koniſchen Geſchoſſe beruhen. Wird nämlich das Zündhütchen, welches auf der Spitze des koniſchen Theils des Geſchoſſes angebracht iſt, entzündet, wenn es die Holztheile des Wagens trifft, ſo muß die Spitze des Geſchoſſes während ſeiner Bewegung vorn geblieben ſein, und zwar durch die rotirende Bewegung, die es durch die Züge des Laufs annimmt. Für dieſe Behauptung ſpricht auch die Geſtalt des Lochs, welches das Geſchoß in dem Holze hervorbringt, daſſelbe iſt nämlich vollkommen rund, wenn das Geſchoß mit der Spitze nach vorn, oval, wenn es nicht genau in dieſer Richtung, und hat die Geſtalt des Profils des Geſchoſſes, wenn daſſelbe mit der breiten Seite oder in der Quere trifft.

Nach dieſen Erſcheinungen wollte die Artillerie das Mangelhafte meiner Erfindung nachweiſen, es hatte nämlich eine große Zahl von Geſchoſſen in die Quere angeſchlagen, und in den bei den Verſuchen geführten Verhandlungen war dies bei jedem betreffenden Schuſſe bemerkt worden; hierauf wurde das Urtheil gegründet, und man ſprach von Neuem die alte Meinung aus, daß die zylindro-koniſchen Geſchoſſe ihre Richtung nicht ſicher beibehielten, indem ſie faſt immer ſich überſchlagen und alle Wahrſcheinlichkeit des Treffens verlieren (devenaient folles)*). So einfach dieſe Erſcheinung jedoch zu erklären iſt, ſo hat man die Erklärung doch nicht finden können oder man hat es vorgezogen, ſie nicht zu geben, um mein Syſtem deſto leichter verwerfen zu können.

Ich habe bereits erwähnt, daß die rotirende Bewegung des Geſchoſſes um ſeine Längenaxe, durch die Züge des Laufs hervorgebracht,

---

*) Die Beharrlichkeit, mit der man ſtets das Flauern (**la folie**) der Geſchoſſe als einen ſehr erheblichen Uebelſtand geltend zu machen ſucht, iſt unbegreiflich, denn wenn derſelbe gegen meine Geſchoſſe ſprechen ſoll, ſo trifft dieſer Vorwurf mit ſeinem ganzen Gewicht unſer Infanteriegewehr, bei welchem die Hälfte der Kugeln wenn auch nicht augenblicklich, doch wenigſtens auf 400 Metres, alle Wahrſcheinlichkeit des Treffens verlieren.

das Grundprinzip iſt, auf dem das ganze Syſtem beruht. Es liegt am Tage, daß, wenn dies Geſchoß auf dem Erdboden aufſchlägt, oder während ſeiner Flugbahn irgend einen Gegenſtand trifft, die regelmäßige Umdrehung deſſelben bedeutend geſtört, wenn nicht ganz aufgehoben wird, daher entſtehen die unregelmäßigen Umdrehungen, das ſich Ueberſchlagen der Geſchoſſe, deren Folgen ſich jeder Berechnung entziehn und die das hervorbringen, was man les balles folles nennt.

Die Geſchoſſe, welche die Scheibe in der Quere trafen, hatten, wenn nicht ſämmtlich, ſo doch größtentheils vorher Aufſchläge gemacht. Kam es nun bei den in Vincennes angeſtellten Verſuchen beſonders auf die Beantwortung der Hauptfrage an, ob nämlich die zylindro-koniſchen Geſchoſſe wirklich während ihrer Flugbahn in ihrer urſprünglichen Lage verbleiben und die Richtung beibehalten, ſo iſt es eine offenbare Ungerechtigkeit, auf die Aufſchläge derſelben keine Rückſicht zu nehmen und ihre Leiſtungen nach dieſen Abweichungen zu beurtheilen, indem man dieſelben als eine nothwendige Folge des verſuchten Syſtems ſchildert. Im Falle man dieſe Aufſchläge ſelbſt als einen Beweis der geringen Wahrſcheinlichkeit des Treffens geltend machen wollte, ſo habe ich dagegen zu bemerken:

1) daß der paſſende Erhöhungswinkel von mir nicht richtig beſtimmt war;
2) daß die Artillerie den Schützen nur immer auf das Schwarze zu zielen geſtattete, ohne den Erhöhungswinkel zu ändern, man mochte treffen oder nicht.

Was die erſte Urſache betrifft, ſo muß ich mich ſchuldig erklären; ich habe nicht die nöthige Sorgfalt darauf verwendet und nicht genug Verſuche angeſtellt, um den Erhöhungswinkel für ſo bedeutende Entfernungen, wie 300 bis 600 Metres, genau beſtimmen zu können. Ich muß ſelbſt bekennen, daß ich mehr als einmal Urſache gehabt habe, die geringe Aufmerkſamkeit zu bereuen, mit der die Ausführung und Kombination der Details von mir behandelt worden iſt, welche einen ſo weſentlichen Einfluß auf die Wirkungen der Gewehre haben; zu meiner Entſchuldigung glaube ich jedoch anführen zu dürfen, daß ich, ausſchließlich das Prinzip meines Syſtems vor Augen habend, von der Vorausſetzung ausging, die zur Prüfung deſſelben beſtimmten

Richter würden vor Allem dieſes Prinzip erproben wollen, und ſich nicht vorzugsweiſe mit Nebenfragen und Details beſchäftigen, welche jedesmal eine ſpätere Prüfung erfordern und ſtets Aenderungen erleiden, die die Erfahrung an die Hand giebt.

Was die Anordnung betrifft, daß ſtets auf die Mitte der Scheibe gezielt werden mußte, ſo würde ſie allenfalls zu rechtfertigen ſein, wenn der paſſende Erhöhungswinkel gehörig ermittelt iſt *). Aber auch in dieſem Falle iſt es angemeſſen, zu geſtatten, daß der Schütze nach dem oberen Rande oder nach dem Fuße der Scheibe ziele, (jedoch mag man es in den Verhandlungen bemerken,) denn Jeder, der nur einige Kenntniß von den Wirkungen der Feuerwaffen hat, weiß, daß ſchon der Einfluß der Temperatur die Flugbahn ſo ändern kann, daß die Schüſſe auf eine Entfernung von 600 Metres um mehrere Metres höher oder tiefer treffen.

Wenn der Erhöhungswinkel aber nicht richtig beſtimmt iſt, wenn die Schützen ihre Waffen nicht kennen, und man doch darauf beſteht, daß ſtets auf die Mitte der Scheibe gezielt wird, obgleich die Kugeln augenſcheinlich zu hoch oder zu niedrig gehen, ſo heißt dies jede Möglichkeit, die Scheibe zu treffen, rauben.

Dieſe Betrachtungen über die Art und Weiſe, wie die zylindrokoniſchen Geſchoſſe in Frankreich erprobt worden ſind, werden, wie ich hoffe, dazu beitragen, das Vorurtheil, welches eine unüberlegte Kritik etwa gegen dieſes Syſtem erweckt haben möchte, zu beſeitigen, und bewirken, daß die Reſultate funfzehnjährigen Nachdenkens und Forſchens über dieſen neuen Gegenſtand mit größerer Aufmerkſamkeit in Erwägung gezogen werden.

Ich muß demnächſt erklären, daß eine Veränderung der Geſtalt der Geſchoſſe, und namentlich das Aufgeben der kugelförmigen Geſtalt derſelben, eine Maßregel von ſo großer Wichtigkeit iſt, daß ſie nicht durch untergeordnete Vortheile, ſondern nur durch ganz entſchiedene

*) Im Allgemeinen und namentlich für große Entfernungen iſt es unmöglich, für alle Schützen einerlei Aufſatz feſtzuſtellen. Die größere oder geringere Schärfe des Auges bewirkt, daß die Geſichtslinie nicht auf einerlei Weiſe über die beiden Punkte geht, welche die Größe des Erhöhungswinkels beſtimmen. Die Intelligenz des Schützen muß hier aushelfen, indem er höher oder niedriger zielt.

Vorzüge gerechtfertigt werden kann. Darf man aber erwarten, bei gleichem Gewichte der Waffe nur um die Hälfte größere Schußweite und Wahrſcheinlichkeit des Treffens als mit den kugelförmigen Geſchoſſen zu gewinnen, iſt ihre Wirkung auf 600 Metres eben ſo groß als bei letzteren auf 400 Metres, ſo würde man ſolche Vorzüge wohl durch einige Nachtheile erkaufen dürfen. Für dieſe Anſicht ſpricht die bemerkenswerthe Thatſache, daß der Marſchall Herzog von Dalmatien in Betracht der entſchiedenen Vorzüge, welche die Anwendung zylindro-ſphäriſcher Geſchoſſe in Bezug auf Schußweite und Wahrſcheinlichkeit des Treffens gewährt hatte, nach dem Vorſchlage des Chef d'Eskadron Thiéry 14,000 Büchſen für die Bewaffnung der Jäger zu fertigen befahl; ihre Konſtruktion wurde ganz beſtimmt auf die Anwendung eines beſonderen Geſchoſſes baſirt. Wenn es auch nicht in Abrede zu ſtellen iſt, daß die Erfahrung den gehegten Erwartungen nicht entſprach, ſo war die Maßregel doch einmal ergriffen, und man wird daher den Vorſchlag: die Wirkung eines zylindro-koniſchen Geſchoſſes zu prüfen, nicht als eine leere Spekulation betrachten dürfen, wenn ich die Urſachen, warum dieſelben bisher nichts geleiſtet haben, nachweiſe. Indem man ſich genöthigt ſah, das zylindro-ſphäriſche Geſchoß aufzugeben, hielt man ſich wieder an die Einrichtung der Patronen und glaubte durch dieſe das Problem gelöſt zu haben; jedoch täuſchte man ſich abermals, man mußte auch dieſe Patronen wieder aufgeben, um endlich mit einem Spiegel verſehene Patronen anzunehmen, deren Mängel aber gerade eine der Hauptveranlaſſungen zur Einrichtung des neuen Modells der Büchſen geweſen waren.

Nach dieſer Auseinanderſetzung glaube ich mir mit der Hoffnung ſchmeicheln zu dürfen, daß eine Prüfung der Eigenthümlichkeiten der zylindro-koniſchen Geſchoſſe nicht als eine rein wiſſenſchaftliche Diskuſſion ohne alle praktiſche Anwendbarkeit, ſondern im Gegentheil als ein Gegenſtand betrachtet werden werde, der zu überaus wichtigen Reſultaten führen kann.

Um die Anſichten in dieſer Beziehung im Allgemeinen feſtzuſtellen, bemerke ich zunächſt, daß ich in einer Reihe von Verſuchen mit einem Gewehre, welches nur 3 Kilogramme wiegt, deſſen Lauf nur 40 Centimetres lang iſt, eine größere Schußweite und Wahrſcheinlich-

Digitized by Google

keit des Treffens erhalten habe, als mit dem neueſten Büchſen-Modell der Jäger von Orleans. Um dies noch beſtimmter nachzuweiſen, führe ich nur an, daß bei einem Vergleichsverſuche, der von einem Artillerie-Hauptmann mit beſonderer Sorgfalt angeſtellt wurde, die mittlere Seiten-Abweichung bei meiner kleinen Büchſe auf 600 Metres nur 1,62 Metres betrug, während die ſphäriſchen Geſchoſſe der Jägerbüchſe auf derſelben Entfernung um 3,34 Metres abwichen. — Von dieſer Thatſache ausgehend, iſt die Frage wohl erlaubt, welche Reſultate man erhalten haben würde, wenn man ſtatt des Gewichts von 3 Kilogr., mit dem meine Verſuche angeſtellt wurden, $4\frac{1}{2}$ oder 5 Kilogr. genommen hätte?*)

Es handelt ſich nun darum, zu unterſuchen, ob man ähnliche Reſultate bei einem allgemeinen Gebrauche der in Rede ſtehenden Waffe erwarten könne, oder ob man dieſelben nur als Ausnahmen betrachten müſſe? und endlich, ob die mit der Anwendung zylindro-koniſcher Geſchoſſe verknüpften Nachtheile die erwähnten Vorzüge überwiegen?

Iſt der Durchmeſſer eines ſphäriſchen Geſchoſſes im Verhältniß zum Kaliber des Gewehrs einmal feſtgeſtellt, ſo iſt ſeine Geſtalt und ſein Gewicht ein- für allemal unveränderlich. Bei den Berechnungen in Bezug auf Schußweite und Treffſähigkeit hat man es vorzugsweiſe nur mit den Veränderlichkeiten in der Ladung, dem Erhöhungswinkel, der Länge des Laufs, der Gleichartigkeit des Materials der Geſchoſſe und der Lage des Schwerpunktes derſelben zu thun. So wie aber die Kugelgeſtalt in eine merklich längliche übergeht, entſteht eine Menge neuer Fragen nach Maßgabe der vielfachen Aenderungen, die man mit derſelben vornehmen kann und die auf den Widerſtand der Luft, auf das Gewicht des Geſchoſſes, auf deſſen Schußweite und Eindringungsfähigkeit Einfluß haben. Um ſich dies recht zu verſinnlichen, ſtelle man ſich die Wirkung eines Pfeils, des älteſten zylindrokoniſchen Geſchoſſes, und einer hölzernen Kugel von demſelben Gewichte vor, beide mit derſelben Armbruſt abgeſchoſſen. Das alte Ge-

*) Nach denſelben Prinzipien habe ich auf Verlangen des Generals Bugeaud das Modell einer doppelläufigen Büchſe konſtruirt, deren Gebrauch im Nothfalle durch die Benutzung von Infanterie-Patronen geſichert iſt.

Digitized by Google

ſchoß der Wilden wird den Feind in einer zehnmal größeren Entfernung treffen und tödten, während die Kugel, das einzige Geſchoß der neueren Artillerie-Wiſſenſchaft nur eine ſehr ſchwache Kontuſion hervorbringen wird.

Wie unzählig werden die Modifikationen und verſchiedenen Berechnungen ausfallen, je nachdem ein gegebenes Gewicht des Geſchoſſes entweder als Kugel oder als ein Zylinder in Betracht kommt, deſſen Durchmeſſer ſich im Verhältniß zu ſeiner Länge ſo lange ändert, bis er die Geſtalt eines ſchlanken Pfeils angenommen hat. Man ſtelle ſich die Wirkung eines eiſernen 40 Kilogr. ſchweren Pfeils vor, der aus einer Kanone abgeſchoſſen wird, aber nicht aus einer 80-pfdgen ſondern aus einer 6-pfdgen, die das Gewicht eines 48 Pfders hat, wie groß würde wohl die Schußweite ausfallen, wenn man dem Geſchoſſe die drehende Bewegung giebt, die beim Pfeile des Wilden die Schraubenlinie des Federbeſatzes und bei der modernen Bleikugel die Züge des Laufes hervorbringen? Doch, um bei den Wirkungen des kleinen zylindro-koniſchen Bleigeſchoſſes ſtehen zu bleiben, wiederhole ich nochmals, daß das Grundprinzip, das sine qua non ſeiner Wirkungen, die drehende Bewegung iſt, die es durch die Züge des Laufes annimmt.

Die Hauptregel, welche bei der Konſtruktion gezogener Gewehre beachtet werden muß, iſt die: daß der Widerſtand des Geſchoſſes und die Adhäſion deſſelben in den ſchraubenförmigen Zügen, durch welche eben die Drehung hervorgebracht wird, in einem richtigen Verhältniß zur Kraftäußerung der Pulverladung ſtehe. Der Widerſtand gegen die Geradeaus-Bewegung des Geſchoſſes, welcher durch dieſe Adhäſion entſteht, iſt veränderlich, je nach der Neigung der Züge, nach ihrer Zahl und Geſtalt, nach der Menge des Bleies, welches ſich in dieſelben eingedrückt hat, und nach der Verſchleimung des Laufs. — Ein ſphäriſches Geſchoß, daſſelbe mag mit Hammerſchlägen von der Mündung aus eingetrieben oder nach meinem Syſteme locker eingeſetzt durch Plattſchlagen in die Kammer gezwängt ſein, kann bei den Kriegsgewehren höchſtens eine gereifelte Zone von 3 bis 4 Millimetres Breite bekommen; nun iſt es aber erwieſen, daß, wie groß auch der Widerſtand der Kugel nach Maßgabe dieſer verſchiedenen Kombinationen ſein mag, es doch eine gewiſſe anfängliche Geſchwindigkeit

giebt, die ihr nicht mehr geſtattet, den Zügen zu folgen, ſo daß ſie dieſelben überſpringt und die drehende Bewegung, von der die Treffähigkeit abhängt, nicht annimmt. Hierbei iſt zu bemerken, daß die größte anfängliche Geſchwindigkeit, bei der das Geſchoß noch die drehende Bewegung annimmt, erheblich geringer iſt, als die, die ſie beim glatten Gewehr erhält.

Es iſt leicht einzuſehen, daß, wenn man ſtatt einer Kugel, die von den Zügen des Laufes nur in einer Höhe von 3 bis 4 Millimetres feſtgehalten wird, einen Zylinder eintreibt, der, beiſpielsweiſe, eine viermal größere Oberfläche hat, dadurch auch der Widerſtand gegen die Kraftäußeruug des Pulvers bedeutend erhöht wird und daß ſich dadurch alle Kombinationen und Berechnungen, die für die Kugel gelten, ändern. Man kann alsdann die Geſchwindigkeit vergrößern, ohne befürchten zu müſſen, daß dieſelbe die Züge überſpringt; man kann unter Beibehaltung deſſelben Gewichts des Gewehres und deſſelben Rückſtoßes dem Geſchoß ein größeres Gewicht geben und dadurch die Schußweite vergrößern; oder bei gleichem Gewichte des Gewehrs und des Geſchoſſes ein kleineres Kaliber gebrauchen und doch die Schußweite vergrößern; oder endlich bei einerlei Schußweite, Rückſtoß und Gewicht des Geſchoſſes das Gewicht und das Kaliber des Gewehrs vermindern. Die möglichen Kombinationen dieſer Verhältniſſe ſind, wie man ſieht, ſehr zahlreich, und bieten mannigfache Gelegenheit zu Verſuchen und gründlichen Diskuſſionen dar, es genügt hier jedoch, auf die Folgen aufmerkſam gemacht zu haben, die das Aufgeben der Kugelgeſtalt der Geſchoſſe haben könnte, und es iſt nur noch eine wichtige Bemerkung zu machen:

Soll die Schraubenlinie der Züge dem Geſchoſſe die erforderliche drehende Bewegung geben, ſo muß nicht nur die gereifelte Zone des Geſchoſſes daſſelbe nöthigen, den entſprechenden Zügen zu folgen, ſondern ſie muß zugleich verhindern, daß daſſelbe ſich um ſeine Queraxe dreht, indem dadurch die urſprüngliche Drehung um ſeine Längenaxe ſchon im Laufe ſelbſt geſtört und in der Luft vermindert oder gar aufgehoben werden würde. Dieſe Erſcheinung, welche bei der Kugel häufig eintritt, wenn ein Fehler in den Zügen oder eine Anhäufung des Pulverſchleims auf einem einzelnen Punkte des Umfanges der Kugel größeren Widerſtand leiſtet, kann nicht bei einem Geſchoſſe vor-

kommen, deſſen zylinderiſche Oberfläche ſich an die Wände des Laufs anſchmiegt und jede Seitenbewegung unmöglich macht. Endlich iſt dieſe größere adhärirende Oberfläche des Geſchoſſes auch noch in einer anderen Beziehung unerläßlich; ſoll nämlich einem länglichen Geſchoſſe eine entſprechende drehende Bewegung mitgetheilt werden, ſo bedarf es dazu eines viel kräftigeren Stoßes als bei einer abgeplatteten Kugel, die Züge müſſen bei demſelben daher eine größere Neigung haben. Als mein erſtes Syſtem des Ladens*) in Deutſchland, wo die gezogenen Waffen ſeit langer Zeit Gegenſtand gründlicher Forſchungen geweſen ſind, bekannt wurde, glaubte man anfangs, daß die Sicherheit des Schuſſes leiden müßte, weil die Kugel abgeplattet war und ihre Geſtalt verloren hatte; es zeigte ſich jedoch gerade das Gegentheil, indem die Abplattung dadurch, daß ſie die Zentrifugalkraft vergrößerte, auch das Treffen begünſtigte. Aus demſelben Grunde wurde es auch zuläſſig, den Drall bis auf ⅛ zu vermindern, was allen bisherigen Annahmen zuwiderlief. Als Nachtheil der Abplattung der Kugeln im Vergleich mit ſolchen, die ihre ſphäriſche Geſtalt behielten, ſtellte ſich bei gleicher Geſchwindigkeit jedoch die Verminderung der Schußweite, durch den vermehrten Widerſtand der Luft veranlaßt, heraus. Wenn die geringere Schußweite der Büchſen im Vergleich zum glatten Gewehr von Seiten der Artillerie ſeit ſo langer Zeit gegen die Annahme meines Syſtems für die Bewaffnung der Schützen und noch vielmehr ſelbſt für eine theilweiſe Bewaffnung der Linien-Infanterie geltend gemacht wurde, ſo war es ein unermeßlicher Gewinn für mich, dieſen Vorwurf durch die Erfindung länglicher Geſchoſſe beſeitigen zu können, die ich als das Reſultat funfzehnjährigen Nachdenkens, vielfacher Verſuche und Koſten gegenwärtig bekannt mache.

Es genügt nicht, dem zylinderiſchen Geſchoſſe eine drehende Bewegung mitzutheilen, ſein Schwerpunkt muß, wie beim Pfeil, in Beziehung auf den vorderen Theil auch eine angemeſſene Lage haben. Liegt derſelbe im Mittelpunkt des Körpers, ſo wird das Geſchoß zwar

---

*) Anm. der Redaktion: Pulverkammer von kleinerem Durchmeſſer als der Lauf — 6 Züge mit ⅛ Drall — Plattſchlagen der Kugel, nachdem ſie eingeſetzt war, durch den Ladeſtock.

Digitized by Google

in der Regel Linie halten, indem ſich aber ſeine Längenaxe faſt immer in der Richtung der Schußebene neigt, wird der Widerſtand der Luft wachſen, und dadurch den Vorzug des größeren Gewichtes des Geſchoſſes, d. h. einer größeren Schußweite, um deren Erreichung es ſich eben handelt, gänzlich aufheben. Liegt der Schwerpunkt in dem hinteren Theile des Geſchoſſes, ſo überſchlägt ſich daſſelbe ſehr bald und trifft nicht; um den Schwerpunkt endlich nach vorn zu bringen, muß man daſſelbe nicht nur innerhalb, ſondern auch an ſeinem hinteren Theile äußerlich aushöhlen. Zu dieſen beiden Bedingungen: drehende Bewegung des Geſchoſſes und Lage des Schwerpunkts deſſelben nach vorn, muß endlich noch die koniſche Geſtalt ſeines vorderen Theils hinzukommen.

Faſt bei allen Verſuchen mit meinem Syſteme wurden zylindro-ſphäriſche Geſchoſſe angewendet; ſeit 1828 aber wurde ich durch die Erfahrung belehrt, daß die zylindro-koniſche Geſtalt unendlich vorzuziehen ſei, nicht bloß, weil das Geſchoß die Luft beſſer durchſchneidet, ſondern weil der kegelförmige Theil daſſelbe ſicherer in der urſprünglichen Lage erhält. Nach meiner Anſicht hat die koniſche Geſtalt des vorderen Theils des Geſchoſſes, wenn ſie angemeſſen konſtruirt iſt, einen eben ſo weſentlichen Einfluß auf die Trefffähigkeit der länglichen Geſchoſſe, wie die Abplattung bei den Kugeln. Nach dieſen Grundſätzen ließ ich die 6000 Hohlgeſchoſſe fertigen, die bei der Expedition nach Algier für die Wallgewehre beſtimmt waren, eine kupferne mit Pulver gefüllte Hohlkugel in dem hinteren Theile des Geſchoſſes angebracht, verſetzte den Schwerpunkt deſſelben mehr nach vorn. Eine Verſtärkung der Ladung jedoch, ein ſo weſentliches Erforderniß ſie auch war, und obgleich durch ſie allein die Veränderung der Kugelgeſtalt der Geſchoſſe gerechtfertigt werden konnte, wurde mir von der Artillerie förmlich unterſagt; ſo mußte ich ohne allen Grund den Vortheil einer größeren Schußweite aufgeben, ich fügte mich jedoch aus Furcht, daß ſonſt die ganze Beſtellung aufgehoben werden möchte. Um jedoch die Wirkung der von mir vorgeſchlagenen Geſchoſſe, welche 90 Grammes ſtatt 62, dem Gewichte der kugelförmigen, wogen, zu erproben, ließ ich dergleichen in Afrika gießen und verſtärkte die Ladung, die für die kugelförmigen Geſchoſſe auf 8½ Grammes feſtgeſtellt war, noch durch 3½ Grammes feines Pulver, welche gerade das Pul-

Digitized by Google

vermaaß meiner Büchſe faßte. Die Artillerie hatte ſich nämlich genöthigt geſehen, die Ladung eines Gewehrs, welches 10 Kilogr. wog, auf 8½ Grammes zu beſchränken, weil die fehlerhafte Konſtruktion der Züge bei ſtärkeren Ladungen ſtets das Ueberſpringen derſelben zur Folge hatte, während die zylindro-koniſche Geſtalt meiner Geſchoſſe es mir erlaubte, namentlich bei einem Gewichte derſelben von 90 Grammes, Ladungen von 12 Grammes anzuwenden, wodurch ich ſehr bedeutende Schußweiten erhielt. Dem ſei jedoch wie ihm wolle, das Prinzip wurde 1831 verworfen, und vergeblich bemühete ich mich wiederholentlich, eine abermalige Prüfung deſſelben zu erwirken.

Nachdem ich durch die unzweifelhafteſten Erfahrungen die Ueberzeugung gewonnen hatte, daß ſich die zylindro-koniſchen Geſchoſſe mit ſehr großem Vortheile bei Gewehren, die von hinten geladen werden, anwenden laſſen, beſchäftigte ich mich mit Ermittelung eines dem Kriegsgebrauche entſprechenden Verfahrens beim Laden durch die Mündung; ich ſtieß dabei jedoch auf einen der unvorhergeſehenen Uebelſtände, die mit einem Schlage die Früchte weitläuftiger Unterſuchungen erfolglos machen. Um mit Leichtigkeit eine dem Kriegszwecke entſprechende Zahl von Schüſſen thun zu können, iſt bekanntlich der Spielraum der Gewehre unerläßlich, für den Gebrauch zylinderiſcher Geſchoſſe mußte derſelbe aber größer ſein, weil die Berührungsflächen derſelben mit den Wänden des Laufs größer ſind und es daher unmöglich ſein würde, ſie zu Boden zu bringen, wenn der Lauf verſchleimt iſt.

In Folge dieſes großen Spielraums, den ich anzunehmen mich genöthigt ſah, klemmten die Geſchoſſe ſich beim zu Boden bringen feſt, indem ihre Längenaxe einen mehr oder weniger großen Winkel mit der Seelenaxe des Laufs bildete, dadurch fiel der Schwerpunkt außerhalb der Rotationsaxe, es entſtand eine ſchwankende Bewegung und endlich um ſo größere Seitenabweichungen, je mehr die Richtung der Axe des Geſchoſſes von der des Laufs abwich. War das Geſchoß in der richtigen Lage eingeſetzt, ſo war ſowohl die Schußweite als die Wahrſcheinlichkeit des Treffens beträchtlich, indeß trat auch hier, wenn der Lauf verſchleimt war, ein anderer Nachtheil ein, daß nämlich wegen der ſtarken Reibung der zylinderiſchen Oberfläche an den Wänden des Laufs ſich nicht nur die Schußweite verminderte, ſondern auch die Wahrſcheinlichkeit des Treffens durch das Vibriren und den Rückſtoß litt.

Acht Jahre ſpäter fand ich folgendes ſehr einfache Mittel dieſem Uebelſtande zu begegnen.

Um eine zu ſtarke Reibung zu vermeiden, verringerte ich den Durchmeſſer des zylinderiſchen Geſchoſſes, dadurch wurde der Spielraum zwar noch größer, jedoch ließ ich an jedem Ende des Zylinders einen Ring ſtehen, deſſen Durchmeſſer beinahe ſo groß wie der der Mündung des Laufs war. Durch dieſe Bleiringe, die genau in die Mündung paßten, war die richtige Stellung der Axe des Geſchoſſes geſichert, während daſſelbe mit dem Ladeſtock vollſtändig angeſetzt wird. Iſt der Lauf verſchleimt, ſo geben dieſe Ringe den Stößen des Ladeſtocks leicht nach und die Axe des Geſchoſſes bleibt in der gewünſchten Stellung. Der verringerte Durchmeſſer des zylinderiſchen Theils des Geſchoſſes geſtattet es überdies, die Zipfel des Pflaſters, ſo wie das Papier der Patrone, hier feſtzubinden, ohne dadurch das Zubodenbringen der Geſchoſſe zu erſchweren. Die Aufgabe war damit gelöſt.

Während dieſer Verſuche machte ich die wichtige Bemerkung, daß das Pulvergas der entzündeten Ladung in die Höhlung des Zylinders eindringt, die ich an der unteren Fläche deſſelben angebracht hatte, daß es dieſelbe auseinander drängt und dadurch mit dazu beiträgt, das Blei in die Züge einzudrücken. So kann die Kraft des Pulvers, welche ſonſt nur zu oft die Geſchoſſe, wenn ſie in den Zügen nicht feſtſaßen, aus denſelben herausriß, jetzt dieſelben feſtklemmen und ſie die Züge zu überſpringen verhindern. Ich theile dieſe, wie ich glaube, neue Idee mit und empfehle ihre Benutzung Männern, die ſich mit der Wirkung der Feuerwaffen und des Pulvers beſchäftigen, es handelt ſich nur darum bei dieſer neuen Art der Anwendung des Pulvers ſeiner unermeßlichen und ſich jeder Berechnung entziehenden Gewalt Herr zu werden und ſie einigermaßen zu regeln.

Es leuchtet ein, daß die Größe und Geſtalt der Höhlung in einem gewiſſen Verhältniſſe zur Kraftäußerung der Ladung ſtehen müſſen. Iſt die Höhlung zu groß, ſo wirkt die Erweiterung derſelben zu ſtark und es entſteht eine zu heftige Reibung, ja das Gas bricht ſich ſelbſt quer durch das Geſchoß Bahn, welches alsdann um ſo weniger weit geht, je mehr Kraft verloren gegangen iſt; iſt die Höhlung dagegen zu klein, ſo findet gar keine Erweiterung ſtatt. In beiden Fällen wird ſtatt

einer Erweiterung ein Zuſammenpreſſen des Geſchoſſes eintreten, wenn nicht durch die Geſtalt desſelben, ſo wie der Kammer, verhindert wird, daß das Pulvergas in zu großer Menge rund um das Geſchoß neben demſelben entweicht. Die Form der Stempel bei den Druck- und Sauge-Pumpen kann als Fingerzeig dienen, um dieſe Art der Einwirkung des Pulvers zu verhüten. Es würde zu weit führen, wenn ich Alles entwickeln wollte, was ſich über dieſen Gegenſtand ſagen läßt, ich beſchränke mich daher, auf dieſe weſentlichſten Bemerkungen über die Anwendung des Prinzips.

Nach vielſeitigen Unterſuchungen glaubte ich, die beim Schießen mit länglichen Geſchoſſen obwaltenden Hauptſchwierigkeiten beſeitigt zu haben und mich nur noch mit der Einrichtung einer angemeſſenen Patrone beſchäftigen zu dürfen, als ein mir ſehr peinlicher Umſtand mich beſtimmte, mit den Ergebniſſen meiner Unterſuchungen über die zylindro-koniſchen Geſchoſſe hervorzutreten und dieſelben ſehr übereilt praktiſch anzuwenden.

Während mehrerer Jahre hatte ich wiederholentlich einem Artillerie-Offizier, der von den Vorzügen der länglichen Geſchoſſe durchdrungen zu ſein ſchien, meine Ideen über die Eigenthümlichkeiten der Wirkung derſelben mitgetheilt, jedoch hatte es ſich immer nur um die Prinzipien, nicht um das Detail ihrer Anwendung gehandelt. Im Jahre 1840, als die Formation der Jäger-Bataillone entſchieden war, überzeugte man ſich durch die Kriegserfahrungen in Afrika, daß man das Modell der nach meinem Syſtem konſtruirten und von dem Artillerie-Comité modifizirte Büchſe aufgeben müſſe. Das Gewicht der Waffe, und namentlich des Laufs, war gegen alle Grundſätze vermindert, die Ladung war von 5 Grammes auf 4 herabgeſetzt, die Hauptveränderung beſtand aber darin, daß der Drall von ¼ auf ⅟₂ gebracht war, daß man 6 ſtatt 8 Züge angenommen hatte und Patronen mit hölzernen Spiegeln und Pflaſter anwendete. Der Vorzug dieſer Patrone iſt unbeſtritten und dieſelbe würde, wenn ſie bei meiner Büchſe mit einer Ladung von 5 Grammen angewendet worden wäre, bei gleicher Wahrſcheinlichkeit des Treffens größere Schußweite ergeben haben, doch das hatte man nicht gewollt. Man wollte ſtatt zu ändern, etwas Neues ſchaffen, und man war nur darüber einig, glauben zu machen: daß mein Syſtem unanwendbar ſei, und daß ein Drall von

⅛ Windung und 6 Züge ſtatt 8 eine große Verbeſſerung ſei. Dem ſei aber wie ihm wolle, die im Kriege gemachte Erfahrung erwies dieſes von der Artillerie vorgeſchlagene Gewehr, welches dem meinigen unfehlbar vorzuziehen ſein ſollte, als unbrauchbar, und man befand ſich in der größten Verlegenheit, wie man die Jäger-Bataillone, deren Formation beſchloſſen war, bewaffnen ſolle.

Man gab mir zu verſtehen, daß wenn ich auf der Annahme meines gezogenen Gewehrs, mit welchem gerade Verſuche angeſtellt wurden, beſtände, die Verlegenheit noch dadurch wachſen würde, daß die Artillerie meine Vorſchläge ſo ungünſtig aufgenommen habe. Unter dieſen Umſtänden ſendete der Herr Kriegsminiſter den Eskadronschef Thiéry nach der Gewehr-Fabrik von Chatellerault mit dem Auftrage, daſelbſt das Modell eines gezogenen Gewehrs feſtzuſtellen, deſſen Einführung der Herzog von Orleans von Hauſe aus beabſichtigte. Herr Thiéry, der ſehr wohl den Widerſtand vorausſah, den dieſe Einrichtung bei dem Artillerie-Comité finden würde, und der in der Länge des Laufs überdies ein Hinderniß für die Ausführung eines von ihm ausgehenden Vorſchlages erblickte, kam mit dem Modell einer Büchſe nach Paris zurück, welche kürzer und 1 Kilogr. ſchwerer als das frühere Modell war, dabei ſtatt des zu ſchwachen von der Artillerie vorgeſchlagenen Laufs einen ſtärkeren Lauf, 4 breite Züge ſtatt der 6 ſchmalen hatte und mit einem zylindro-ſphäriſchen Geſchoſſe geladen wurde.

Zur Unterſtützung ſeiner Vorſchläge legte er die Ergebniſſe der von ihm mit dieſen Geſchoſſen angeſtellten Verſuche vor, die die außerordentliche Ueberlegenheit derſelben in Bezug auf Schußweite und Perkuſſionskraft außer allen Zweifel ſtellten. Von dieſen Ergebniſſen überraſcht und durch den Herzog von Orleans unterſtützt, entſchied ſich der Marſchall Herzog von Dalmatien für die Bewaffnung der Fußjäger mit dieſer Büchſe.

Man denke ſich meinen Kummer! Durch eine ſehr einfache Aenderung in der Zahl und Geſtalt der Züge und durch die ſehr unvollkommene Anwendung meiner Idee, die ich über die Benutzung länglicher Geſchoſſe Andern mitgetheilt hatte, ſah ich meinen Händen eine Waffe entriſſen, deren Einführung ich ſeit ſo vielen Jahren betrieben hatte. Ich klage Herrn Thiéry keinesweges an, denn es liegt in

der Natur der Sache, daß mein Intereſſe dem allgemeinen Beßten geopfert werden mußte, beſonders bei der außerordentlichen Verlegenheit, in der man ſich befand und aus der man ſich geſchickt genug herauszog. Das neue Geſchoß wurde aber nur bis auf einer Entfernung von 300 Metres verſucht, man ließ demſelben weniger Spielraum als für ein Geſchoß erforderlich iſt, das ſich, wenn der Lauf verſchleimt iſt, mit einer großen Fläche in demſelben reibt, endlich hat Herr Thiéry noch nicht, wie ich, auf ſeine Koſten die Erfahrung gemacht, daß ein längliches Geſchoß auf großen Entfernungen ſeine Drehung nur beibehält, wenn ihm dieſelbe durch eine bedeutende Kraft mitgetheilt iſt, und daß ein Drall von $\frac{1}{8}$ dieſe nicht hervorzubringen vermag.

Ich hatte die feſte Ueberzeugung, daß die vorgeſchlagene Einrichtung in den Händen der Truppen bei angemeſſenen Verſuchen ſich nicht bewähren würde, und doch durfte ich mich nicht ausſprechen, ohne befürchten zu müſſen, die Formation der Jäger-Bataillone bloßzuſtellen, da es am Tage liegt, daß man dieſelbe nicht formirt hatte, um ſie mit Infanterie-Gewehren zu bewaffnen. Da überdies das vorgeſchlagene Büchſen-Modell augenſcheinlich einen weſentlichen Vorzug vor dem früher von der Artillerie konſtruirten hatte, ſo konnte das Beſte des Dienſtes darunter wenigſtens nicht leiden.

Nichts deſto weniger ſah ich aber mit Bedauern das Schickſal meiner zylindro-koniſchen Geſchoſſe bedroht, weil das unvermeidliche Mißlingen des ſo unvollkommen zur Ausführung gebrachten Syſtems das eingewurzelte allgemeine Vorurtheil gegen die länglichen Geſchoſſe nur ſteigern konnte. Ich mußte mich nun vorbereiten, die Vortheile der Kombinationen, mit denen ich mich ſo viel beſchäftigt hatte, nachweiſen zu können, und bat daher den Herrn Marine-Miniſter, das Modell des gezogenen Gewehrs nach meinem neuen Syſteme, welches ich 1830 vor meinem Abgange nach Afrika ſeinem Miniſterium vorgelegt hatte, hervorſuchen zu laſſen. — Daſſelbe fand ſich in dem Zeughauſe von Toulon vor und wurde mir unterm 24ſten März 1841 überſandt.

Die Einrichtung deſſelben iſt folgende: die äußeren Abmeſſungen ſind die des Voltigeur-Gewehrs, das Kaliber iſt von 17,5 Millim. auf 15 herabgeſetzt, das zylindro-koniſche Geſchoß wiegt wie die bisherige

Digitized by Google

Kugel etwa 25 Grammen, die Kammer faßt 6 Grammes Pulver; die Züge, 8 an der Zahl, haben einen Drall von $\frac{1}{3}$. Dieſes Gewehr war von mir beſtimmt, den Vorzug der zylindro-koniſchen Geſchoſſe im Vergleich mit Kugeln von gleichem Gewichte, ſelbſt bei geringerer anfänglichen Geſchwindigkeit zu zeigen. Wie ich es nämlich voraus-geſehen hatte, ſtellten die im Lager von St. Omer ausgeführten Verſuche die Nachtheile des von Herrn Thiéry vorgeſchlagenen Geſchoſſes heraus, auch gab er daſſelbe ſogleich auf. Statt aber als Erſatz die Patrone mit Spiegeln und eine verſtärkte Ladung vorzuſchlagen, deren Anwendung die weiteren Züge ſehr wohl geſtatteten, und welche in Bezug auf Wahrſcheinlichkeit des Treffens ſehr günſtige Reſultate ergeben hatte, beantragte Herr Thiéry die Annahme der gewöhnlichen Infanterie-Patrone mit 7 Grammen Ladung. Dieſer Fehler war abermals ſehr grob, und da derſelbe mein ganzes Syſtem von Grund aus über den Haufen warf, indem Herr Thiéry, trotz meinen begründeten Gegenvorſtellungen, den richtigen Weg eingeſchlagen zu haben behauptete, ſo erhob ſich zwiſchen uns ein ſehr lebhafter Streit, den ich gegen meinen Willen im Intereſſe des Dienſtes unterhielt. Bald darauf war er genöthigt, die Herabſetzung der Ladung auf 6,25 Grammes in Vorſchlag zu bringen.

Es ließ ſich abſehen, daß die Patrone mit Spiegel, deren Vorzug im Weſentlichen darin beſteht, daß ſie im Laufe ein zylindro-ſphäriſches Geſchoß, halb aus Holz, halb aus Blei, bildet, in die Stelle des ganz bleiernen zylindro-ſphäriſchen Geſchoſſen treten würde, da dieſes theils wegen der ſchwachen Drehung, die es durch einen Drall von $\frac{1}{3}$ Windung erhielt, theils durch Konſtruktionsfehler keine große Schußweiten ergeben konnte.

Um thatſächlich zu beweiſen, daß das Mißlingen der Vorſchläge des Herrn Thiéry keineswegs der Anwendung länglicher Geſchoſſe zuzuſchreiben ſei, ſtellte ich mich bei einem Scheibenſchießen zu Vincennes mit einem Kavallerie-Karabiner ein, deſſen Lauf eine Länge von 40 Centimetres hatte, der nur 2$\frac{1}{4}$ Kilogr. wog und mit einem zylindro-koniſchen Geſchoſſe geladen wurde. Die Jäger-Bataillone waren ſo eben aus dem Lager von St. Omer angelangt; ein Unteroffizier derſelben that mit dem Karabiner, den er zum erſtenmale in Händen hatte, 30 Schuß, von denen auf 600 Metres eine anſehn-

liche Zahl die Scheibe traf. Der General Roſtolan, der die Fußjäger befehligt, begab ſich ſelbſt zur Scheibe und überzeugte ſich, indem er die Finger in die Löcher derſelben ſteckte, daß ſie kreisrund waren und daß die Geſchoſſe durch die Scheibe durchgeſchlagen hatten.

Indem ich dem Herrn Kriegsminiſter von dieſen Ergebniſſen Meldung machte, bat ich, daß das Prinzip näher verſucht und anerkannt werde. Mein Geſuch wurde dem Artillerie-Comité zugeſandt und blieb unberückſichtigt; da die Thatſache aber durch die Zeitſchriften weiter veröffentlicht war, ſo blieb ſie nicht überall unbeachtet. Bald darauf kam ein ruſſiſcher Garde-Kapitain nach Lüttich und ließ von dem Fabrikanten, der ſchon ſeit mehreren Jahren für mich arbeitet, mehrere Büchſen und gezogene Gewehre nach meinem Syſtem anfertigen. Der belgiſche Kriegsminiſter, ſo wie der Inſpekteur der Kriegswaffen bemüheten ſich, die Vergleichsverſuche, die man anzuſtellen beabſichtigte, möglichſt zu erleichtern, endlich trat eine Geſellſchaft von Offizieren, beſtehend aus einem ruſſiſchen Artillerie-Oberſten, 2 Oberſt-Lieutenants der belgiſchen Artillerie, einem ruſſiſchen Garde-Kapitain, einem ruſſiſchen Jäger- und einem belgiſchen Artillerie-Lieutenant, der die Protokolle führte, zuſammen. Auf dem Schießplatze bei Lüttich fanden nun während faſt zweier Monate zahlreiche Verſuche ſtatt, die oft bis 6 Stunden dauerten. Die Offiziere, tüchtige Schützen, ſchoſſen ſelbſt. Als Reſultat ſtellte ſich ganz unbeſtreitbar der Vorzug der zylindro-koniſchen Geſchoſſe heraus; auf 500 Metres traf meine Büchſe genau noch einmal ſo gut als die neue engliſche Büchſe.

Ich legte dem Herrn Kriegsminiſter eine Abſchrift des ſehr detaillirten Berichts über dieſe Verſuche vor und bat, daß Vergleichsverſuche zwiſchen meiner Büchſe mit zylindro-koniſchen Geſchoſſen und der von Herrn Thiéry modifizirten Büchſe meines Syſtems in Frankreich angeſtellt werden möchten. Der Befehl dazu wurde gegeben; Herr Thiéry aber, durch die Erfahrung belehrt und für ſeine Modifikationen das Ergebniß der angeordneten Verſuche fürchtend, ließ ein neues Modell von dem Kaliber der neuen Flintenkugel fertigen, gab die gewöhnliche Patrone auf und wählte wieder die Patronen mit Spiegeln.

Das Gewehr war dadurch weſentlich verbeſſert, während, was mich betrifft, bei einer Fabrikation, die ich nicht überwachen konnte,

Digitized by Google

manchen Bedingungen nicht entſprochen war, ſo daß die Ergebniſſe ſehr viel ungünſtiger als bei den in Belgien angeſtellten Verſuchen ausfielen und mein Syſtem des Ladens mit abgeplatteten ſphäriſchen Geſchoſſen vortheilhafter als das der zylindro-koniſchen Geſchoſſe erſcheinen ließen. Die Wahrheit wird ſich aber herausſtellen, und unmöglich können bei zweimonatlichen Verſuchen einzelne Anomalien ſich als die richtigen Ergebniſſe geltend gemacht haben.

Unterdeß wurde dieſe momentane Niederlage trefflich benutzt, um eine Kombination, die von der gewöhnlichen Routine abwich, lächerlich zu machen, und der Kaſtengeiſt verſtand es ſehr wohl, das glückliche Zuſammentreffen allgemein bekannter Einrichtungen, auf das man nach dreimaligen anerkannten Mißgriffen zufällig gerathen war, als das Ergebniß gelehrter Berechnungen zu preiſen, während dieſe Mißgriffe bei einer wiſſenſchaftlichen Behandlung doch leicht zu vermeiden geweſen wären. Wenn es auch leicht iſt, über alle dieſe Details Männern, die nicht einer Kaſte angehören, die Wahrheit aufzudecken, ſo würde man mich doch leicht der Ungerechtigkeit anklagen können, wenn ich nicht auf die Richtigkeit meiner Behauptungen beharrend, hiermit meine innigſte Ueberzeugung ausſpräche, daß der Herr Oberſt Thiéry der Infanterie einen weſentlichen Dienſt geleiſtet hat, indem er die Frage über die Bewaffnung der Jäger, der die geringſte Verzögerung nachtheilig werden konnte, durch ſeinen Entſchluß und ſeine Geſchicklichkeit zur Entſcheidung brachte. Die Sentinelle de l'armée enthält auch einen von ihm unterzeichneten Vorſchlag zur Einrichtung eines Unterrichtes im Schießen für die Infanterie, deſſen Verwirklichung in Verbindung mit den zu erwartenden Verbeſſerungen in der Bewaffnung derſelben in der Geſchichte dieſer Waffe Epoche machen wird.

Man darf es ſich indeß nicht verhehlen, daß die billigerweiſe zu erwartenden Fortſchritte ſo wenig in Frankreich wie in dem übrigen militairiſchen Europa ohne einen langen und hartnäckigen Kampf ſtatt finden werden; in einer Zeit der allgemeinen Oeffentlichkeit wird aber das Intereſſe der Wiſſenſchaft die Bemühungen der Männer vom Fache vereinigen, um dem allgemeinen Beſten den Sieg zu verſchaffen. Die Männer, die ſich im wohlverſtandenen Intereſſe der Infanterie und Kavallerie mit der Verbeſſerung der Handwaffen beſchäftigen, ſind

Digitized by Google

nicht ſo zahlreich, daß ſie nicht gehörig Stand halten müßten, alle perſönlichen Rückſichten müſſen weichen, wenn es ſich darum handelt, ſo wichtige Fragen, von deren Löſung die Sicherheit und Unabhängigkeit der Völker ſehr weſentlich bedingt wird, mit dem Lichte der Wahrheit zu beleuchten.

Bei der täglich zunehmenden Ausbreitung meines Syſtems in Europa, indem daſſelbe entweder wirklich angewendet oder doch näher geprüft wird, bin ich feſt entſchloſſen, die Ideen, die ich ſo glücklich war in's Leben treten zu laſſen, und deren Nützlichkeit anerkannt iſt, zu vertheidigen. Da ich aber ohne Unterſtützung nichts vermag, ſo ſehe ich mich genöthigt, mir die Unterſtützung zu erhalten, die mir ſo viele Militairs zugeſichert haben, indem ich mein Terrain Schritt vor Schritt vertheidige, und indem ich beweiſe, daß ich auch mächtigen Gegnern gegenüber die Diskuſſion nicht ſcheue.

Ich habe mich genöthigt geſehen, dieſes Memoire zu veröffentlichen, weil man mir innerhalb 15 Jahre bei der Prüfung der länglichen Geſchoſſe Gerechtigkeit verſagt hat. Daß eine ſolche Prüfung unerläßlich ſei, iſt hinlänglich dadurch erwieſen, daß, wenn man durch die Veränderung der Geſtalt des Geſchoſſes auf dem Schlachtfelde Schußweiten von 600 Metres ſtatt 400 Metres, wie jetzt mit der Kugel, zu erreichen vermögte, dies eine entſcheidende Ueberlegenheit gewähren würde. Wenn dieſe Frage aber von Neuem entweder aus Sorgloſigkeit oder aus Geringſchätzung durch das Artillerie-Comité zur Vergeſſenheit verdammt iſt, ſo mag daſſelbe erfahren, daß die Sache im Auslande anders angeſehen wird.

Als die Berichte über die in Belgien angeſtellten Verſuche nach Petersburg gelangten und dort geprüft waren, erließ Sr. Majeſtät der Kaiſer an die fremden Offiziere, die der Prüfung beigewohnt hatten, Dankſchreiben; bald darauf verlieh Sr. Majeſtät dem belgiſchen Inſpekteur der Kriegswaffen einen Orden und dem Protokoll führenden Artillerie-Lieutenant einen ſehr ſchönen Brillantring. Sr. Majeſtät der König von Preußen verlieh dem ruſſiſchen Offizier, der die Verſuche geleitet hatte, als ihm die Ergebniſſe derſelben vorgelegt worden, einen Orden, und bei dieſer Gelegenheit wurde auch ich von Sr. Majeſtät dem Könige der Belgier mit einem Orden geſchmückt.

Digitized by Google

Wenn mehrere Souveraine im Intereſſe der Wiſſenſchaft Offizieren, die durch ihre Bemühungen dazu beigetragen haben, eine neue Erfindung in's Leben treten zu laſſen, ſolche Beweiſe ihrer Zufriedenheit ertheilt haben, ſo bin ich es mir ſelbſt ſchuldig, gegen ein nicht hinlänglich aufgeklärtes Gutachten zu proteſtiren, durch welches Zweifel an der Zuverläſſigkeit von Thatſachen erweckt werden konnten, die durch die Unterſchrift von ſechs ruſſiſchen und belgiſchen Offizieren beglaubigt ſind. Ich appellire daher von dem Urtheil des Artillerie-Comité Frankreichs an das Urtheil der Militairs vom Fache in ganz Europa.

Guſtav Delvigne.

P. S. Am 6ten und 8ten Auguſt ſind in Vincennes noch mehrere Verſuche mit dem gezogenen Gewehre angeſtellt worden, welches der Herr Marine-Miniſter von Toulon hatte kommen laſſen. Das Gewehr traf auf 600 Metres, beſſer als das Infanterie-Gewehr auf 300 Metres.

Bemerkung.

Die Ergebniſſe der vorſtehend erwähnten, unter der Leitung belgiſcher und ruſſiſcher Offiziere in Lüttich ausgeführten Verſuche waren im Weſentlichen folgende:

Es wurden zwei gezogene Gewehre mit Perkuſſions-Schlöſſern nach dem Modelle der ruſſiſchen Infanterie-Gewehre benutzt; die Züge, Pulverſack, Kaliber ꝛc. waren wie bei den Delvigne-ſchen Büchſen.

Bei dem einen Gewehre wandte man ausgehöhlte zylindro-koniſche Geſchoſſe mit Pflaſter an, bei dem anderen die gewöhnlichen Patronen. Beide erhielten Ladungen von 5 Grammes. Man ſchoß mit aufgelegten Gewehren gegen 2 Metr. breite Scheiben.

Es trafen von 100 Schuß

	Glattes Gewehr.	Gezogenes Gewehr. Zylindro-koniſches Geſchoß.	Gezogenes Gewehr. Gewöhnliche Patronen.
auf 200 Metr. die Scheibe	57	94	69,
das Schwarze	39	70	31,
auf 300 Metr. die Scheibe	16	53	23,
das Schwarze	13	26	12.

Digitized by Google

Die zylindro-koniſchen Geſchoſſe hatten daher einen ſehr bedeutenden Vorzug.

Die Gewehre, bei denen ſie in Anwendung kamen, verſchleimten ſehr wenig.

Die Kommiſſion war ferner der Anſicht:

daß es vorzuziehen ſei, den gezogenen Gewehren daſſelbe Kaliber wie den glatten zu geben, und nicht, wie Delvigne es will, ein um $2\frac{1}{2}$ Punkte kleineres, indem man alsdann mit Vortheil den zylindro-koniſchen Geſchoſſen einen größeren Durchmeſſer geben könne, ohne deshalb ihr Gewicht zu vermehren, wenn man ſie entſprechend mehr aushöhlt;

daß die zylindro-koniſchen Geſchoſſe ſelbſt den Kugeln eines größeren Kalibers vorzuziehen ſind.

In Lüttich koſtete ein gezogenes Gewehr, wie es zum Verſuche kam, 56 Francs, ein desgl. glattes 30 Francs.

Digitized by Google

Digitized by Google

XVI.

Was leiſtete die reitende Artillerie ſeit ihrem Beſtehen und was kann und ſoll ſie leiſten.

Das nun faſt hundertjährige Alter der jüngſten der Waffen, der reitenden Artillerie, berechtigt wohl zu der Frage: was leiſtete ſie und was kann ſie leiſten, um durch Rechenſchaft darüber geltende Regeln für ihren künftigen Gebrauch zu gewinnen, und zu entſcheiden, ob ihre hundertjährige Jubelfeier, ein für im Waffenalter noch jugendliches Feſt, wohl auch in ihrem Vaterlande das ihrer Großjährigkeit ſein dürfte, welche ſie und ihre Vertreter bisher hier vergebens zu beſchleunigen und zu erſtreben bemüht waren.

Durch einen Ueberblick ihrer Geſchichte und Thaten will ich es verſuchen zu zeigen, in wiefern dieſelben die reitende Artillerie für großjährig, für großartige Leiſtungen geeignet erklären, wie aber auch ihre vielverſprechende Jugend durch Organiſation und Führung bei uns oft gehemmt, bei Weitem nicht zu der Kraft und That-Entwickelung gelangte, welche man, bei der anerkannten Tüchtigkeit der Elemente unſerer reitenden Artillerie dem großen Koſtenaufwande für ſie entſprechend, erwarten dürfte.

Der Verfaſſer der Thaten und Schickſale der Reiterei ſpricht ſich über den ganzen Werth der reitenden Artillerie aus, indem er ſagt: „Eine Kavallerie-Diviſion mit einer reitenden Batterie kann der tapferſten Infanterie nicht gleichgültig ſein (im offnen Terrain), wenn dieſe auch die Reiter noch ſo kaltblütig und zuverſichtlich erwartet.

Durch die reitende Batterie kann das ganze Verhältniß umgekehrt werden. Sie feuert mit alles vernichtender Sicherheit auf 1000 Schritt (wir ſetzen hinzu, wenn es das Terrain erlaubt nahe heranzugehen, auf 500 Schritt) in die durch die Kavallerie zur Maſſenformation gezwungene Infanterie und öffnet und bereitet jener ſchnell den Weg zum Sieg."

Hat ſeit den Revolutionskriegen die Infanterie durch größere Beweglichkeit und Widerſtandsfähigkeit die Erfolge der Kavallerie gegen frühere Zeit ſehr beſchränkt, ſo hat die letztere durch die reitende Artillerie ein außerordentliches Offenſivelement gewonnen, da dieſe mit gleicher Schnelligkeit der Kavallerie folgt und gerade gegen die Stellung des feindlichen Fußvolks, in welcher ſeine größte Widerſtandsfähigkeit beſteht, gegen die Maſſen, am entſcheidendſten wirkt.

Da der hochverdiente Verfaſſer jenes Werks uns eine Fortſetzung deſſelben verheißen, welche aus Betrachtungen der neuſten Feldzüge darthun ſoll, ob, wo und in wiefern die ganze Macht der beiden vereinigten Waffen hervorgetreten, ſo läßt ſich bei den ihm zu Gebote ſtehenden Mitteln und von ſeinen reichen Kenntniſſen und Erfahrungen mehr erwarten, als hier gegeben werden kann.

Gute Quellen über den Gefechtsgebrauch der Artillerie ſind ſelten, ihrer wird neben den glänzenden Thaten der andern Waffen gewöhnlich nur im allgemeinen gedacht, und erſt in neuſter Zeit haben es die beſſern militairiſchen Schriftſteller der Mühe werth gehalten, die Mitwirkung jener in Gefechten und Schlachten ſo darzuſtellen, daß auch für ihren künftigen Gebrauch daraus Lehrreiches hervorgehen kann. Noch ſeltner aber wird in kriegsgeſchichtlichen Darſtellungen der reitenden Artillerie ſpeciel gedacht, nur da, wo ſie außerordentliches leiſtete, oder wo Kavallerie ohne ſie keine, oder nur unbedeutende Erfolge erkämpfte.

Napoleon Memoires V. 223. Depuis la création de l'artillerie à cheval la cavallerie a aussi ses batteries. L'artillerie est plus necessaire à la cavallerie qu'à l'infanterie même, soit q'uelle attaque, soit qu'elle reste en position, soit qu'elle se raillit. —

Wie die letzte Hälfte dieſes Ausſpruchs des kriegserfahrenſten Feldherrn neuerer Zeit ſchon früh erkannt, wird aus der kurzen geſchicht-

lichen Entwickelung über Entſtehen und der Bildung der reitenden Artillerie, namentlich der preußiſchen, hervorgehen.

Schon 1536 unterſtützte der Venetianer Alviani in der Schlacht von Vicenza ſeine Reiterei mit 3 Falkonets zur Verfolgung der öſtreichſchen Nachhut. 1544 gab der Herzog von Enghien in der Schlacht von Croiſſolles ſeiner Reiterei doppeltbeſpannte 4Pfder und 1000 Arkbuſier zu Pferde bei, zum Angriff einer feindlichen Hauptſtellung auf einer Höhe, die ſie nehmen und behaupten ſollte. Die Geſchütze ſtanden während des Gefechts in den Zwiſchenräumen der Eskadrons und beſchoſſen das feindliche Fußvolk mit Erfolg.

Dergleichen leichte (lederne) Kanonen theilte Guſtav Adolph 1631 in der Schlacht bei Leipzig ſeiner Reiterei zu, die mit Musketier-Abtheilungen, ebenfalls in den Zwiſchenräumen jener, gegen die überlegene öſtreichiſche Kavallerie ſehr wirkſam waren.

1675 eilte der große Kurfürſt mit 5000 Reitern, 600 Dragonern und 500 Musketieren nach der Mark zur Vertreibung der Schweden, nahm aus Magdeburg 12 leichte Geſchütze (9 Dreipfder und 3 Haubitzen), die er doppelt beſpannen und deren Bedeckung auf Bauerwagen fortſchaffen ließ, mit, und erkämpfte namentlich durch den tüchtigen Gebrauch dieſer Artillerie den Sieg bei Fehrbellin über die 7000 Mann Infanterie, 4000 Pferde und 38 Geſchütze ſtarken Schweden, welche auf ihrem Rückzuge noch von der ſie cotoiirenden Batterie, indem der Kurfürſt ſeine Conſtabler beritten gemacht hatte, wiederholentlich beſchoſſen, großen Verluſt erlitten. 1688 hatt Prinz Ludwig von Baden 4 kleine Feldſtücke bei 3000 Reitern, mit welchen er bei Tirmenetz die Türken angriff, und 1690 ſehen wir auch in dem Treffen bei Patezin die türkiſche Reiterei mit 3Pfdern ausgerüſtet, welche zu zweien von einem Kameel getragen wurden und deren Bedienung beritten war.

1758, unter der Kaiſerin Eliſabeth, waren jedem ruſſiſchen Dragoner-Regimente 2 leichte 2pfdige Einhörner beigegeben, deren jedes neben dieſem Rohre noch auf der Achſe zwei 3pfdige Mörſer hatte, eine Erfindung des Grafen Schuwalow, nach dem auch dieſe Geſchütze benannt wurden. Sie leiſteten nicht nur gegen die Türken durch Kartätſch- und Granatfeuer, wozu ſie nur beſtimmt waren, gute

Digitized by Google

Dienſte, ſondern im Feldzuge 1758 auch oft gegen die preußiſche Reiterei, welche damals noch ohne Artillerie war.

Dies veranlaßte Friedrich den Großen 1759 (vielleicht auch die Wirkung der 18 ſchweren Fußgeſchütze, vier 24Pfder, zwölf 12Pfder, zwei Haubitzen nach Gaudi, bei Roßbach, welche Seidlitz Angriff durch ſehr wirkſames Kartätſchfeuer gegen die feindliche Infanterie vorbereiteten, nachdem er die noch unentwickelte feindliche Kavallerie geworfen) eine berittene Artillerie-Brigade von 10 Stück gewöhnlichen 6Pfdern zu errichten, um ſie permanent der Kavallerie beizugeben (den Anſpachſchen Dragonern, die auch für Ausbildung der reitenden Artilleriſten zu ſorgen). Das Geſchütz war mit 6 Pferden beſpannt und von 6 Mann bedient.

Zuerſt trat dieſe Batterie noch in demſelben Jahre überraſchend gegen überlegene öſtreichiſche Kavallerie bei einer Rekognoszirung des Königs über Liebau gegen Landshut auf. Die Oeſtreicher verfolgten die preußiſche Kavallerie lebhaft, geriethen aber plötzlich in das Kartätſchfeuer der preußiſchen Batterie, wodurch ſie mit großem Verluſt geworfen wurden. — Eben ſo günſtig wird der Wirkung dieſer Batterie im Gefechte bei Pretſch am 29ſten Oktober 1759 erwähnt, wo 6 reitende Geſchütze das Defilee von Merkwitz beſetzten und dem General v. Platen den Durchgang und jenſeits den Aufmarſch ſicherten, ſo daß er dann die feindliche Arriergarde vernichtete.

Bei Kunersdorf ging dieſe reitende Artillerie verloren, und gleich darauf wieder organiſirt, in demſelben Jahre noch einmal bei Maxen mit dem Finkſchen Corps. Im Jahre 1760 wurde ſie wieder errichtet, tritt aber erſt 1762 am 21ſten Juli zum erſtenmale in dem Gefechte bei Auerbach auf. Hier griffen die Bellingſchen Huſaren die öſtreichiſche Kavallerie unter General Klenau an, warfen und verfolgten ſie, wurden aber plötzlich von zwei feindlichen Kavallerie-Regimentern und einigen Huſaren unter General Beczay in Rücken und Flanke genommen. Die reitende preußiſche Batterie kam aber gegen ihren Choc ſo ſchnell zum Schuß, daß der Feind ſtutzte und das Gros der preußiſchen Kavallerie unter Seidlitz Zeit gewann, ſich gehörig zu formiren.

Im Auguſt 1762 belagerte der General Tauenzien Schweidnitz, während der König mit 59 Bataillonen und 12 Schwad. die Bela-

gerung deckte. Davon ſtanden 5 Bataillone 15 Schwadronen auf der Straße von Landshut nach Schweidnitz, 45 Bataillone 84 Schwadronen zwiſchen Borsdorf und Peterswalde der Armee Daun's, die bei Girsdorf gelagert war, gegenüber; 11 Bataillone 25 Schwadronen, unter dem Herzog von Bevern, bei Peilau auf dem Wege nach Frankenſtein, dem Beckſchen Corps gegenüber. Da gerade hier ein Hauptangriff zu erwarten, hatte der König dies Corps mit Rückſicht auf das Terrain mit 10 ſchweren 12Pfdern und 10 ſiebenpfdgen Haubitzen verſtärkt, durch einige Redouten und Fleſchen möglichſt geſichert, übrigens aber zwiſchen allen Corps ſolche Kommunikationen vorbereitet, daß jedes ſchnell von dem Hauptcorps zu unterſtützen war. Am 16ten Auguſt unternahm Daun mit den vereinten Corps von Lascy, Beck und Brentano 33 Bat. 40 Schwad. und zahlreicher Artillerie den Angriff gegen den Herzog von Bevern, indem er zugleich den General Odonel mit 5 Kavallerie-Regimentern in die Ebene zwiſchen Peilau, Peterswalde und Reichenbach vorgehen ließ, um von daher etwa dem preußiſchen Corps kommende Unterſtützung abzuhalten.

Das Bevernſche Corps hielt ſich mehrere Stunden gegen die Uebermacht, wurde aber endlich vom General Beck in der linken Flanke und im Rücken angegriffen, während die andern Corps in der Front den Angriff fortſetzten; da erſchienen, von dem Könige zur Hülfe geſendet, unter dem Herzog von Würtemberg von Peterswalde her 35 Schwad. mit 10 reitenden Geſchützen unter Kapitain v. Anhalt; die Beckſche Kavallerie wurde von der Bevernſchen geworfen, die ſich nun mit der Verſtärkung gegen Odonel vereinigte.

Die reitende Batterie placirte ſich ſchnell gegen dieſe, ſie lebhaft beſchießend, ſo daß die preußiſche ſicher die von mehreren Bächen gebildeten Defileen überſchreiten, ſich jenſeits formiren konnte, Odonel warf und zum Rückzuge nöthigte, auf welchem die öſtreichiſche Kavallerie beim Paſſiren des Pilebachs und des Dorfs Pilau noch wirkſam von der preußiſchen Batterie beſchoſſen wurde, ſo daß jene hier 700 Mann und mehrere Standarten verlor.

Erwägt man, daß die reitende Batterie mit ihrer Kavallerie 1½ Meile traben mußte, wenn auch auf vorbereiteten Wegen, ehe ſie zum Gefecht kam, und daß ſie daſſelbe mit ſo vieler Umſicht und mit

ſolchem Erfolge eröffnete und verfolgte, ſo bleibt ihre Verwendung hier immer ein Muſter für alle Zeiten.

Am 23ſten Juli 1778 ging der König mit 200 Bosniaken und 300 Huſaren an der Metau zu einer Rekognoszirung voran, 6 Bat. und 500 Pferde folgten. Jenſeit des Flüßchens fand man feindliche Kavallerie, welche von den Bosniaken ſogleich angegriffen und verfolgt wurde. Da zeigte ſich aber bald ſehr überlegene feindliche Kavallerie, und während eben noch die preußiſche Infanterie übergeht, traben die 300 Huſaren, welche die Gefahr der Bosniaken erkannten, neben der Infanterie durch das Defilee und griffen die Verfolgenden, ſo wie ſie durchkamen, ſogleich an. Die nun 40 bis 50 Schwadronen ſtarke öſtreichiſche Kavallerie wollte eben die Preußen anfallen, da erhalten jene von der hinter einer Eskadron mit vorgegangenen, ſchnell demaskirten reitenden Batterie von 6 Kanonen 1 Haubitze, ein Paar ſo wirkſame Kartätſchlagen, daß ſie in Unordnung gerathen und dem Könige, der in großer Gefahr war, ungehinderten Rückzug geſtatteten.

Friedrich der Große ſagt 1778 in ſeiner Inſtruktion für die Kommandeure der Kavallerie: „Sollte der Feind Kanonen bei ſeiner Kavallerie haben, ſo kann man von den unſern Gebrauch machen, ſollte er aber keine haben, ſo wollen wir damit nicht den Anfang machen. Man wird aber bei Avantgarden und Rekognoszirungen ꝛc. von der reitenden Artillerie ein Detaſchement mit dem dazu beſtimmten Corps geben." —

Durch Friedrich veranlaßt errichtete Oeſtreich 1780 ſogenannte Kavallerie-Artillerie und der Kaiſer Paul 1794 die ruſſiſche reitende, zu 5 Kompagnien, à 219 Mann, ganz nach dem Muſter der preußiſchen. Man erkannte überall den großen Vortheil, der den Preußen durch dieſe neue Waffe geworden.

Schon ſeit 1761 hatten die Franzoſen bei ihrer Kavallerie doppelt beſpannte 6Pfder mit berittener Bedienungsmannſchaft, und 1791 ſchon 8 Regimenter reitender Artillerie zu 17 Batterien, auch die übrigen Staaten, namentlich England und Schweden, hatten nun ſchon zahlreiche reitende Artillerie.

Friedrich der Große hinterließ ſeinem Nachfolger 3 Kompagnien zur Beſetzung von 7 reitenden Batterien, à 8 Kanonen 2 Hau-

Digitized by Google

bitzen. Dies Corps hatte bereits ſeit 1773 in der Potsdamer Garniſon eine Exerzier-Batterie von 10 Stück 3pfdgen Kanonen, à 4 Pferde beſpannt und von 1 Unteroffizier und 6 Mann bedient, ſeit 1778 aber hatte die Batterie nur 6Pfder und 7pfdge Haubitzen, und bildete ſeit 1782 ein für ſich beſtehendes Corps unter Major v. Anhalt.

Im Dezember 1792 waren 4 reitende Batterien mobil, die wir 1793 bei der Rheinarmee finden, 1794 wurde eine fünfte nach Polen geſchickt und 1796 noch zwei andere mobil, die den Truppen auf der Demarcationslinie beigegeben wurden und die Friedensſtärke für 14 reitende Batterien vorhanden. —

1797 wurde die reitende Artillerie zu einem Bataillone von 5 Kompagnien, circa 1000 Mann, und 1803 zu 10 Kompagnien in 1 Regiment vereinigt, welches 20 Batterien à 6 Kanonen (ſtatt ſonſt 8) und 2 Haubitzen beſetzen konnte. In den Garniſonen Berlin, Königsberg, Breslau und Warſchau vertheilt, unter einem eignen Chef, auch im Frieden mit reichlicher Beſpannung verſehen und beritten, erhielt das Corps eine der damaligen Fußartillerie bei weitem überwiegende Ausbildung.

Dies Erkennen, daß wenn die reitende Artillerie etwas tüchtiges leiſten ſolle, auch der einzelne Artilleriſt ein für ſeine Waffe und als tüchtiger Reiter ausgebildeter Soldat ſein müſſe, und daß es keinesweges genügt, wenn man das Pferd bei der reitenden Artillerie nur als Transportmittel gebrauche, daß aber auch nur durch dauernde Uebung im Frieden vereinigter Batterien künftig im Kriege großartige Reſultate zu erreichen; dies Erkennen und die darauf gegründete damalige Formation verdankte die reitende Artillerie dem verewigten General v. Scharnhorſt.

Die Organiſation 1809, eine nothgedrungene, löſte die Einheit der Waffe ſchon ſehr auf, indem ſie jeder der 3 Brigaden 3 reitende Batterien zutheilte, ſo daß ſie zwar noch von einem Stabsoffizier kommandirt wurden und alle 9 einen gemeinſchaftlichen Brigadier (Major v. Holzendorf) hatten, aber doch in ökonomiſcher und jeder andern dienſtlichen Beziehung im ſehr beengenden Brigadeverbande blieben.

Die Organiſation von 1816 löſte auch noch dies letzte Einheitsverhältniß der reitenden Artillerie, nun zu 3 Batterien den 9 Briga-

Digitized by Google

den ſo zugetheilt, daß jeder Abtheilung eine reitende Kompagnie beigegeben wurde.

Gehen wir zur Darſtellung deſſen über, was die reitende Artillerie in und ſeit den Revolutionskriegen leiſtete.

1792 bei Valmy waren 3 reitende preußiſche Batterien, die nach allen, wenn gleich ſehr unſichern Angaben, ſpäter als die Fußbatterien mit in die Feuerlinie derſelben gezogen wurden, und nichts weiter leiſteten wie dieſe. Da aber das Feuer der rechten Flügel-Batterien von den Höhen Le Lüne und Gijencourt den Franzoſen ſehr läſtig wurde und ſchon Unordnungen und Verwirrung durch Auffliegen einiger Munitionswagen in ihren linken Flügel-Batterien und unter den Bataillonen entſtand, gingen hier 18 reitende franzöſiſche Geſchütze ſchnell vor und ſtellten das Gefecht wieder her.

Bei dem Angriff auf Hochheim 1793 im Januar, und in der Schlacht von Pirmaſens im September waren es die reitenden Batterien von Schönermark, Meier und von Hahn, die, obgleich nur immer vereinzelt und mit der Fußbatterie gebraucht, durch große Beweglichkeit und wiederholt überraſchend angebrachtes, wirkſames Kartätſchfeuer viel zum günſtigen Erfolge beitrugen. Hier muß noch erwähnt werden, daß in der Schlacht von Pirmaſens die Fußbatterie Decker bei Verfolgung des Feindes zum erſtenmale einen glücklichen Verſuch machte mit aufgeſeſſenen Mannſchaften vorzugehen.

Wenn auch in dieſer Zeit und in den nächſten Jahren die franzöſiſche Kavallerie für ſich noch nicht gegen die preußiſche und öſtreichiſche aufkommen konnte, ſo trat ſie doch, von ihrer reitenden Artillerie zweckmäßiger unterſtützt, oft glücklich ſowohl gegen jene, als auch gegen die Infanterie auf. Dies geſchah namentlich bei dem Entſetzungsverſuch des belagerten Mainz, wo Oberſt Sorbier am 9ten Juni 1793 gegen ein öſtreichiſches 4000 bis 5000 Mann ſtarkes Infanteriecorps mit einigen Geſchützen, welches der drei- bis vierfach überlegenen franzöſiſchen Macht mit Erfolg widerſtand, einige reitende Geſchütze im Galop bis auf 50 Schritte gegen die Quarre's führte und ſie durch ein Paar Kartätſchſchuß in Unordnung brachte, ſo daß die franzöſiſchen Karabiniers einhieben und die Oeſtreicher mit Verluſt eines Viertels der Leute und dreier Geſchütze geworfen wurden.

Digitized by Google

1794 in den Gefechten am Schänzel vom 2ten bis 14ten Juli zeichneten ſich die preußiſchen reitenden Batterien, aber auch vereinzelt gebraucht, durch ſchnelle und wirkſame Unterſtützung der Fußbatterien und der Kavallerie aus, ſo daß es dem General Blücher gelang, gegen den von Edinghofen unvorſichtig mit der Kavallerie und reitenden Artillerie vordringenden Feind, mit Hülfe der eigenen reitenden Batterie einen glänzenden Angriff zu machen, in welchem er drei Kanonen nahm, den General Laboiſſier und den Kommandeur der franzöſiſchen reitenden Artillerie, Oberſt Ferriere gefangen nahm und den Feind bis jenſeits Edesheim verfolgte.

Obgleich die ſehr defenſive Natur dieſes Feldzuges von Seiten Preußens und Oeſtreichs keine Gelegenheit zu großartigem Gebrauch ihrer der franzöſiſchen ſo überlegenen Kavallerie gab, der gewiß auch eine zweckmäßigere Verwendung der reitenden Artillerie von ſelbſt gegeben haben würde, ſo ſehen wir doch immer die preußiſchen reitenden Batterien gegenwärtig und thätig mitwirken, auch bei den vereinzelten Gefechten der Kavallerie. Das aber kann von den öſtreichiſchen Kavallerie-Batterien nicht nachgewieſen werden, die bei den 21,000 Pferden der Armee in den Niederlanden gewiß ſehr zahlreich vorhanden, in den auch hier gelieferten einzelnen ſehr glänzenden Reitergefechten, nirgend erwähnt werden. Das glänzendſte war bei Saulſoir am 11ten September, wo 10 Bataillone, einige Kavallerie und 20 Geſchütze Franzoſen von Cambray den Entſatz von Le Queſroi verſuchen ſollten; ſie wurden von 4 öſtreichiſchen Kavallerie-Regimentern unter Bellegarde ohne Artillerie angegriffen und vernichtet, 2000 Franzoſen 20 Geſchütze gefangen. Erſt 1799 treten mehrere Kavallerie-Batterien bei Oeſtreich zur Unterſtützung der Kavallerie ſehr wirkſam auf, ſo daß der Erzherzog Karl ihrer Beweglichkeit und ihrer Wirkung den Sieg zuſchreibt. Seitdem wurde ihre Zahl auch bedeutend vermehrt.

In dem ganzen Feldzuge 1796 finden wir nur einmal der franzöſiſchen reitenden Artillerie vortheilhaft erwähnt, welche mit mehreren Batterien, die nur 60 Eskadrons ſtarke Kavallerie Moreaus gegen 80 öſtreichiſche des Erzherzogs in der Schlacht bei Malſch am 9ten Juli ſo gut unterſtützte, daß dieſe jener durchaus nichts anhaben konnte.

Digitized by Google

Die Nothwendigkeit des Gebrauchs mehrerer vereinigter reitender Batterien zu großen Erfolgen, ſcheint von den Franzoſen früher erkannt zu ſein, als von ihren Gegnern, dies gab dem Demouriez ſeine Erfolge bei Waterloo und Ettlingen, Hoche den Sieg bei Neuwied, durch ein raſches Vorziehen ſeiner vereinigten leichten und reitenden Batterien unter General Debelle, Bonaparte den Sieg bei Caſtiglione, indem er unter Demmartin mehrere reitende Batterien gegen das Centrum der feindlichen Stellung vornahm.

Napoleon, der ſo ganz die Wichtigkeit des Waffengebrauchs der Kavallerie in Verbindung mit reitender Artillerie erkannte, bildete daher zum Feldzuge 1805 ſeine ſchwere Kavallerie in ein großes Reſerve-Kavallerie-Corps unter Murat, zu 6 Diviſionen à 4 Regimenter (2000 Pferde), und zwar 2 Diviſionen Küraſſier, 4 Dragoner, jede mit 2 reitenden Batterien à 6 Geſchützen.

Im Jahre 1806 gab er jeder ſchweren Kavallerie-Diviſion noch eine leichte Brigade bei, ſo daß jede Diviſion 3000 Pferde, 6 Regimenter ſtark war, gewöhnlich mit 2 reitenden Batterien.

Zum Feldzuge 1805 ſollte ſich die öſtreichiſche Hauptarmee unter General Mack (100 Bat. 92 Schw.) bei Ulm concentriren, den 7ten October kam das Hauptquartier dahin, und am 8ten wird General Aufenberg mit 9 Bataillonen 4 Schwadronen zur Beſetzung von Donauwerth detaſchirt. Mittags gelangte er nach Wartingen, noch keinen Feind erwartend, während gleichzeitig mit ihm Murat mit 3 Kavallerie-Diviſionen, 7000 Pferden, von der andern Seite anrückt und ſeine Vortruppen die Oeſtreicher entdecken. Ein Gehölz und Höhen längs der Zuſam verbergen dieſen die zu ihrer Umgehung ſogleich entſendeten Kavallerie-Diviſion Nanſunty. Plötzlich wirft ſich dieſe auf die öſtreichiſche Infanterie, welche ſchnell in zwei großen Quarrees formirt, zwiſchen die ſich ihre Kavallerie zieht, mehrere Stunden den franzöſiſchen Dragonern widerſtanden, bis die Oudinotſche Grenadier-Diviſion auf dem Kampfplatze anlangte, worauf die nun ſich zurückziehenden Oeſtreicher von neuem angegriffen und über den Haufen geworfen wurden. 2000 Mann, 52 Offiziere, 6 Kanonen, 3 Fahnen wurden gefangen, viele niedergehauen. Des Antheils der reitenden Artillerie an dieſem Gefechte wird nicht erwähnt, doch läßt ſich wohl mit Sicherheit annehmen, daß er nicht unwichtig geweſen ſein

Digitized by Google

kann, da ſonſt das öſtreichiſche Corps wohl ſchwerlich ſo lange feſtgehalten worden wäre. —

In der Schlacht von Auſterlitz, den 2ten Dezember 1805, hatten die Ruſſen und Oeſtreicher ihre überlegene Kavallerie mit zahlreicher Artillerie unter Fürſt Lichtenſtein und Bagration auf dem rechten Flügel, hier den Hauptſtoß erwartend, der auch von Lannes, unterſtützt von der Müratſchen Kavallerie, ausgeführt wurde. Die öſtreichiſche Kavallerie, 52 Eskadrons, zwar gleich anfangs geworfen, zog ſich auf die Ruſſen zurück, deren reitende Batterien im Verein mit den leichten der Oeſtreicher nun aber den kräftigſten Widerſtand leiſteten, namentlich durch das Geſchick und die Tapferkeit, mit welcher General Uwarow ſeine Abtheilung benutzte. Man vermißt jetzt die reitende Artillerie der franzöſiſchen Kavallerie, welche Napoleon hier von ihr getrennt, gegen den linken Flügel der Ruſſen entſendet und bei Sokelnitz ſo vortheilhaft brauchte, daß dieſer Flügel nach großem Verluſt, von der übrigen Armee ganz getrennt, zurückgedrängt und in Flanke und Rücken angegriffen, auch faſt die ganze ruſſiſche Artillerie verlor, die bei dem halbgefrornen, aufgeweichten Boden, mit ermüdeten Pferden in der gänzlichen Verwirrung nicht fortgeſchafft werden konnte.

Die Kienmaierſche Kavallerie, 22 öſtreichiſche, 10 Koſaken-Schwadronen mit einer Kavallerie-Batterie zeichnete ſich bei der Deckung des Rückzuges aus. Zwiſchen Telnitz und Aujezd ſtellten ſich zwei Regimenter mit der Batterie auf und wehrte der überlegenen feindlichen Artillerie nicht nur das Vorrücken, ſondern hielt gegen ſie ſo lange Stand, bis die Infanterie defilirt war, indem ſie auch den von einer Dragoner-Brigade verſuchten Angriff auf die Queue dieſer Kolonne abwies und dann in guter Haltung zurückging.

Bei den 26 Bataillonen und 39 Schwadronen in der Schlacht von Jena waren 9 preußiſche Batterien, worunter 3 reitende und 5 ſächſiſche, nämlich 2 reitende und 3 Fuß-Batterien. Von den reitenden geriethen gleich früh 2 bei der Kavallerie des Tauenzienſchen Corps, welches von Lannes gedrängt, ſich nach Vierzehnheiligen zurückziehen mußte, in das Melee der Kavallerie und gingen zum Theil verloren. Nun beſetzte Ney das Dorf, und indem ſeine leichte Kavallerie-Brigade daſſelbe links umgeht, vom Nebel begünſtigt, ſtößt

Digitized by Google

ſie hier auf einige preußiſche Schwadronen, welche mit einer reitenden Batterie vorgegangen waren, wirft ſie und nimmt einige Geſchütze der eben im Aufmarſch begriffenen Batterie. Die Regimenter Henkel Küraſſier, Prittwitz und eins ſächſiſcher Dragoner machen nun aber einen glänzenden Angriff, warfen Reyſche und Lanneſche Kavallerie bis hinter ihre Infanterie, die aber widerſteht; der preußiſchen Kavallerie fehlte jetzt Artillerie, um ihren Erfolg vollſtändig zu machen, ſie geht zurück, um ſich dem Geſchütz- und Infanterie-Feuer zu entziehen.

Die durch den Abzug der Kavallerie entſtandene große Lücke zwiſchen dem rechten preußiſchen Flügel und den Sachſen verſuchte General Gronert durch 5 ſächſiſche (worunter 2 reitende) Batterien zu decken, allein der nun durch Kavallerie und reitende Artillerie ſehr überlegene Feind wendete ſich mit Uebermacht gegen die Flügel und entſchied ſo die Schlacht.

Bei Auerſtädt waren preußiſcher Seits 36,000 Mann Infanterie, 9600 Mann Kavallerie in 5 Diviſionen, jede mit 2 Fuß- und einer reitenden Batterie, gegen das etwa 30,000 Mann Infanterie, 2643 Pferde ſtarke Davouſtſche Corps. Auch hier veranlaßte zuerſt ein gelungener Kavallerie-Angriff bei Poppel, daß 2 preußiſche Escadrons mit 1 reitenden Batterie die geworfene feindliche Abtheilung heftig verfolgten. Sie gingen bis über Haſſenhauſen vor, geriethen bei dem dichten Nebel plötzlich in feindliches ſehr wirkſames Kartätſchfeuer, und die reitende Batterie ging faſt ganz verloren.

Später machte Blücher mit 25 Escadrons gegen die ſich neben Haſſenhauſen formirende feindliche Kavallerie einen Angriff. Dieſe aber zog ſich hinter ihre Infanterie-Quarrees, welche kräftig widerſtanden, da es der preußiſchen Kavallerie an Artillerie fehlte. Die Verwundung des Herzogs von Braunſchweig, als mit der Diviſion Schmettau und der nun herangekommenen von Wartensleben ein neuer Angriff auf Haſſenhauſen unternommen werden ſollte, ſo wie das Vorrücken der Franzoſen unter Friand gegen Tauchnitz begünſtigt von einer ſtarken ſüdlich vom Spillberge aufgeſtellten Batterie gegen den preußiſchen linken Flügel veranlaßte nun den Verluſt des Dorfs Rehhauſen und den Rückzug der Preußen um 11 Uhr.

Digitized by Google

Es tritt in beiden Schlachten die Vereinzelung der reitenden Batterien und der Kavallerie bei den einzelnen Diviſionen recht auffallend als verderblich hervor, ſo daß, wo es darauf ankam, eine gerade hier ſo große Ueberlegenheit an Kavallerie und reitenden Artillerie geltend zu machen, doch nirgend Gebrauch davon gemacht werden konnte.

Für den zweckmäßigen Gebrauch beider Waffen darf es nicht unerwähnt bleiben, daß die leichte Kavallerie-Brigade Laſſele, die Dragoner Grouchy und Brumont mit 10 reitenden Geſchützen die Preußen von Magdeburg bis Prenzlau unabläſſig verfolgte.

Ein Lichtpunkt für Preußen bildet auf dieſem Rückzuge der unvergeßliche Kampf des Prinzen Auguſt von Preußen, der bei Reiden mit 300 Mann, dem Reſte zweier Bataillone, gegen ſiebenmal wiederholte Angriffe einer franzöſiſchen Dragoner-Diviſion widerſtand und erſt, nachdem der Feind 2 reitende Batterien herbeigebracht hatte, rühmlich unterlag.

In der Schlacht von Pultusk am 21ſten Dezember 1806 wird ungeachtet der hier ſo zahlreichen ruſſiſchen Kavallerie und reitenden Artillerie nur eine Batterie vorzugsweiſe erwähnt, die auf dem linken Flügel mit 20 Schwadronen unter General Oſtermann den Infanterie-Angriff gegen den franzöſiſchen rechten Flügel ſo kräftig unterſtützte, daß derſelbe ſich zurückzog und dadurch die Ruſſen das Schlachtfeld behaupteten.

In der Schlacht von Eilau am 8ten Februar 1807 ſtanden 7 Diviſionen (132 Bat., 195 Schwad. und 21 Batt.) etwa 60,000 Mann Ruſſen 80,000 Franzoſen gegenüber. Von beiden Seiten waren die zahlreichen Batterien, in Linie von 40 bis 50 Geſchützen vereinigt, vorgeſchoben, um auf den wichtigſten Punkten, nämlich da, wo die Franzoſen aus Eilau und daneben debouchiren konnten, einerſeits den Angriff zu unterſtützen, andererſeits ihn abzuwehren. Alle ruſſiſchen Batterien begannen ſchon um halb 6 Uhr (alſo lange vor Tageshelle) ihr Feuer, man ſagt, auf Befehl des Generals Benningſen, um eine feindliche Rekognoszirung zu hindern. Nichts deſto weniger rückten die Franzoſen mit anbrechendem Tage, nur von ihrem eben ſo heftigen Artilleriefeuer unterſtützt, gegen das Centrum vor. Eine ruſſiſche Batterie von 60 Geſchützen empfängt hier das Corps von Augerau, welches denn ſofort von ihm entgegenrückender ruſſiſcher In-

fanterie und Kavallerie angegriffen, zurückgeworfen wird und vernichtet ſein würde, hätte nicht Napoleon jetzt die nachdringenden Ruſſen von der ganzen franzöſiſchen Kavallerie angreifen laſſen. Dieſe bringt die ruſſiſche Infanterie zum Stehen, vernichtet einige Maſſen des erſten Treffens, dringt durch daſſelbe und greift auch das zweite an, wird aber hier von der ruſſiſchen Kavallerie wieder geworfen, von den franzöſiſchen Batterien bei Eilau aber aufgenommen, ſo daß die ruſſiſche Kavallerie ihren Vortheil nicht weiter verfolgen kann.

Wie jener Angriff von der franzöſiſchen Reiterei ausgeführt und was die reitenden Batterien dabei mehr gethan als die Fußartillerie, mit welcher ſie in gleicher Feuerlinie die ruſſiſche verfolgende Kavallerie abwieſen, iſt nirgend genau zu ermitteln.

Während des Angriffs im Centrum hatte Davouſt den linken Flügel der Ruſſen unter Bagavout von Serpallen bis Auklappen zurückgedrängt, wobei jenen eine Batterie von 40 Geſchützen höchſt wirkſam unterſtützte.

Um das Gefecht hier wieder herzuſtellen, nahm nun hier Benningſen die Kavallerie von Kutuſow und Jermelow mit ihren reitenden Batterien vor, und es entſpann ſich nun ein hartnäckiger Kampf um den Beſitz der Dörfer Auklappen und Kuſchitten, welche die Ruſſen wiedernahmen, dann aber von den Franzoſen abermals erſtürmt und behauptet wurden, und von wo aus ſie nun wieder gegen den weichenden ruſſiſchen Flügel vordrangen.

Die letzten Reſerven der Ruſſen waren verwendet, die Schlacht ſchien verloren, da traf General Leſtocq mit 9 Bat., 29 Schwad. und 2 reitenden Batterien (5584 Mann) nach ſehr beſchwerlichen und anſtrengenden Märſchen und wiederholten Gefechten mit dem Ney'ſchen Corps, das ihm lange gefolgt war, nun aber der unter General Prittwitz ſich nach Kreutzburg ziehenden Arriergarde folgte, zwiſchen 1 und 2 Uhr auf dem rechten Flügel der Ruſſen, und marſchirte ſofort hinter der Front weg dem bedrängten linken zur Hülfe. Preußen und Ruſſen nahmen das Dorf Schloditten wieder, wobei die reitenden preußiſchen Batterien den Infanterie-Angriff kräftig unterſtützten. Die aus dem Dorfe weichende feindliche Infanterie wurde von der preußiſchen Kavallerie hinter demſelben vernichtet, die Franzoſen bis hin-

Digitized by Google

ter Saugarten und Auklappen zurückgeworfen und ſo die Schlacht für die Ruſſen und Preußen entſchieden.

In der Schlacht von Aspern, am 21ſten Mai 1809, gingen die öſtreichiſchen Grenadiere, 22 Bataillone und 8 Eskadrons, zwiſchen Aspern und Breitenlee vor. Ihre Artillerie war zur Unterſtützung des Angriffs auf Aspern entſendet. Gegen ſie rücken 12 franzöſiſche Kavallerie-Regimenter, welche von den in zwei Treffen und in Maſſen formirten Grenadieren auf 10 Schritte mit ſo mörderiſchem Gewehrfeuer empfangen werden, daß der erſte Angriff mit großem Verluſte für die Franzoſen ſofort mißlingt. Den wiederholten Verſuchen, einzudringen, ging es nicht beſſer, die Franzoſen, nur von zwei öſtreichiſchen Kavallerie-Regimentern in der Flanke angegriffen, wichen hier, entſchieden geſchlagen, bis zwiſchen Aspern und Eslingen zurück, wo mit Einbruch der Nacht die Schlacht am erſten Tage endete, die bekanntlich am folgenden durch den Rückzug der Franzoſen über die Donau gänzlich für die Oeſtreicher entſchieden wurde. —

Es bleibt hier eine intereſſante aber auffallende Erſcheinung, daß von beiden Seiten hier kein Geſchütz in dieſem ſo bedeutenden Gefechte mitwirkte, was von den Oeſtreichern durch die Detaſchirung ihrer Batterien nach Aspern erklärt wird, franzöſiſcher Seits aber unerklärlich bleibt, da die reitenden Batterien hier ſonſt immer in Verbindung mit der Kavallerie auftreten, und gerade hier fehlten, wo nur durch ihre Wirkung ein gewiß ſehr entſcheidender Erfolg erkämpft werden konnte.

In der Schlacht von Wagram, am 5ten und 6ten Juli 1809, wird der Unterſtützung des öſtreichiſchen rechten Flügels von den leichten Batterien gegen das Macdonaldſche Corps rühmend erwähnt, der Hauptangriff erfolgte aber gegen den linken Flügel der Oeſtreicher zuerſt von Davouſt mit 4 Infanterie- und 1 Küraſſier-Diviſion, unterſtützt von 43 Fuß- und 12 reit. Geſchützen; aber noch wird am 5ten auf der ganzen Linie nur mit abwechſelndem Erfolg gekämpft, und die Oeſtreicher behaupteten ſich in ihrer Stellung hinter dem Rußbach.

Am 6ten früh greifen die Oeſtreicher den franzöſiſchen linken Flügel an, da Napoleon nämlich das ganze franzöſiſche Heer gegen den öſtreichiſchen linken Flügel mehr zuſammengeſchoben hatte, hoffte der Erzherzog durch jenen energiſchen Angriff dem feindlichen zuvor

Digitized by Google

zu kommen. Das 6te öſtreichiſche Corps vertrieb die franzöſiſche Diviſion aus Aspern, nahm 10 Geſchütze, und drängte ſie bis auf die Lobau. Nun verſucht die franzöſiſche Kavallerie einen Angriff, aber die des öſtreichiſchen Corps ging ihr mit ihren Kavallerie-Batterien entgegen und trieb ſie zurück.

Der äußerſte linke Flügel der Franzoſen wurde total geſchlagen, dagegen hemmte Maſſena auf den linken Flügel des eigentlichen **Gros de bataille** durch eine ſtarke Batterie und durch hartnäckigen Kampf um das Dorf Aderklee, welches zuletzt die öſtreichiſchen Grenadiere behaupteten, hier das weitere Vordringen der Oeſtreicher, deren 4tes Corps (linker Flügel) in der Front von Marmont und Oudinot feſtgehalten, in ſeiner linken Flanke von ſtarken feindlichen vordringenden Kolonnen bedroht, ſich bald nach Grafen-Neuſiedel zurückziehen muß. Nun, um 10 Uhr, entſendete Napoleon 2 Diviſionen des Maſſenaſchen Corps zurück nach Eslingen, um hier die ſiegenden Oeſtreicher aufzuhalten, ließ rechts die Corps Davouſt und Oudinot über den Rußbach unterhalb Neuſiedel vorrücken, um die Stellung des 2ten und 4ten öſtreichiſchen Corps zu überflügeln und in die Flanke zu nehmen, und ging mit der Mitte, dem Marmontſchen Corps und der italieniſchen Armee, welcher 100 Geſchütze (reitende und Fuß-Artillerie) vom General Lauriſton geführt, voraneilten und Beſſieres mit der Garde-Kavallerie und 2 anderen Kavallerie-Diviſionen folgte, gegen Aderklee und Wagram vor. Bis 2 Uhr Nachmittags widerſtanden die öſtreichiſchen Corps (das 2te, 3te und 4te) dem Vordringen dieſer Maſſen, alle Kavallerie-Angriffe der Franzoſen ſcheiterten, und erſt als General Lauriſton auf Kartätſchſchußweite mit der großen Batterie herangerückt war und ein vernichtendes Feuer die öſtreichiſchen Maſſen erſchüttert, wurden ſie durch die vorrückende franzöſiſche Infanterie zum Rückzuge veranlaßt, der in guter Ordnung erfolgte.

1809 in Spanien ſehen wir die reitende Artillerie einmal ganz wieder ſo gebraucht, wie bei ihrem erſten Auftreten bei Reichenbach. Am 27ſten März ſchlug der General Sebaſtiani bei Ciudad Real das Corps des Herzogs von Infantado. Die franzöſiſche Kavallerie-Diviſion ging hier unter dem Schutze einer reitenden Batterie von 12 Geſchützen über die Guadiana, attakirte und zerſprengte die

ſpaniſche Infanterie und verfolgte das Corps bis in die Päſſe der Sierra Morena.

Einen glänzenden Erfolg hatte ein Angriff der verbündeten engliſch-portugieſiſchen Reiterei, von 2 engliſchen Batterien unterſtützt, in dem Gefechte von Uſagre auf Soults Rückzuge von Albuera nach Clerena. Am 24ſten Mai rückte nämlich der General Latour Maubourg mit ſeiner Dragoner-Diviſion und der leichten Kavallerie des General Briche auf der Straße von Zefen gegen Badajoz. Unweit Zefen, auf einer Höhe, liegt das Dorf Uſagre; am Fuße der Höhe führt eine Brücke über den ſonſt wegen ſehr ſteiler Ufer nicht anderswo in der Nähe zu überſchreitenden Bach. Am 25ſten hier angekommen, detaſchirt Maubourg die leichte Kavallerie rechts, um dort einen Uebergang zu ſuchen und die jenſeitige Gegend zu rekognosziren, ehe das Corps die Brücke überſchreitet.

Das 3te und 20ſte Dragoner-Regiment warten den Erfolg dieſer Rekognoszirung nicht ab und paſſiren die Brücke. Da fällt die hinter der Höhe verdeckt gehaltene engliſch-portugieſiſche Reiterei unter General Lumley jene Regimenter von beiden Seiten an, ſie werden noch unentwickelt geworfen. Ein drittes Dragoner-Regiment geht ſchnell vor, um jene zu unterſtützen, die aber nun ſchon der Brücke zueilen, auf der ſich nun Alles zuſammendrängt und auf welcher das Feuer der engliſchen Batterien eine furchtbare Niederlage anrichtet.

Auf Napoleons Zuge nach Moskau iſt für unſere Zwecke des Gefechts am 14ten Auguſt 1812 zwiſchen Krasnoi und Smolensk zu erwähnen. General Newerowsky wurde mit ſeiner Diviſion (6000 Mann Infanterie, 1200 Pferde und 8 Geſchütze) von der franzöſiſchen Avantgarde (1 Diviſion Infanterie und dem Gros der Reſerve-Kavallerie) unter Murat angegriffen. Er mußte ſich vor dieſer überlegenen feindlichen Macht in einem offenen Terrain zurückziehen, formirte daher mit ſeiner ganzen Infanterie eine Maſſe, welche von einer Seite durch eine Birken-Allee längs der Straße geſchützt nach Smolensk abmarſchirte.

Noch ehe die Formation zu Stande gekommen, attakirte die franzöſiſche Kavallerie; ſchlug die ſchwache ruſſiſche in die Flucht, nahm die Geſchütze und hieb in die hinterſten Bataillone der Ruſſen ein. Die übrige ruſſiſche Infanterie ſetzte, mehrere Male von der franzö-

Digitized by Google

ſiſchen Kavallerie vergeblich angegriffen, ihren Rückzug fort und erreichte die Armee. Der Verfaſſer der **Expedition en Russie** nennt dies Gefecht ein merkwürdiges Beiſpiel, wie gut geführte Infanterie auch ſelbſt einer tüchtigen ſehr überlegenen Reiterei mit Erfolg widerſtehen kann, bemerkt aber, daß die ruſſiſche Diviſion wahrſcheinlich gezwungen worden wäre, das Gewehr zu ſtrecken, wenn Mürat nicht mit ſo unüberlegter Heftigkeit einen Kavallerie-Angriff nach dem andern hätte machen laſſen, da das Terrain dazu jedesmal nur einen ſehr geringen Theil der Kavallerie den Anlauf geſtattete, aber ihre beſtändig wiederholten Angriffe der zahlreichen reitenden Artillerie, auch nicht einmal einigen Geſchützen, das Vorkommen, geſchweige die Wirkung erlaubten. Nach Danielewsky, der die Allee, in welcher ſich die Ruſſen zurückzogen, als einen ziemlich breiten flachen Damm, auf welchem mehrere Brücken über ſumpfige Wieſenwaſſer führten, welche neben dem Damme nicht zu überſchreiten waren, ſchildert, erklärt ſich dies Rückzugsgefecht vollkommen. Dicht an dieſem Wege von der franzöſiſchen Avantgarde ereilt, ſchlug dieſe die ruſſiſche Kavallerie in die Flucht und nahm die Geſchütze, die Infanterie aber, nachdem ſie einmal den Weg erreicht hatte, entkam, und würde auch entkommen ſein, ſelbſt wenn die franzöſiſche Artillerie den Weg beſchoſſen hätte, obgleich gewiß mit weit größerm Verluſte. Während die Geſchütze dann längs dem Wege feuerten, würde freilich kein Kavallerie-Angriff möglich geweſen ſein, der aber auch hier keinen beſondern Erfolg geben konnte. —

Am 7ten Septbr. 1812 in der Schlacht von Borodino betrug die geſammte franz. Macht etwa 120,000 Mann, worunter 20,000 Reiter, 587 Geſchütze, davon 88 reitende, die ruſſiſche etwa 130,000 M., worunter 20,000 Reiter, 640 Geſchütze, davon 100 reitende (nach Buturlin).

Im Verlaufe des Gefechts, nachdem Mürat bereits Borodino genommen und beſetzt hatte, wurden die Garden (14,000 Mann Infanterie, 5000 Pferde) und die Kavallerie-Corps Grouchy, Montbrun und Latour Maubourg, etwa 13,000 Pferde mit 77 reitenden Geſchützen im Centrum zwiſchen dem Corps von Ney rechts und dem des Vicekönigs links ſo zuſammengeſchoben, daß ſie den Verſchanzungen und der großen ruſſiſchen Batterie zwiſchen Semenows-

koi und Gorti gegenüber, dem heftigſten Feuer ausgeſetzt waren, ohne angreifen zu können, da die zahlreichen ruſſiſchen Infanterie- und Kavallerie-Maſſen hier zwiſchen und hinter den Verſchanzungen jeden Erfolg vorläufig ſehr unſicher machten, aber auch feſtgehalten werden mußten, um nicht zur Verſtärkung des linken ruſſiſchen Flügels verwendet werden zu können, gegen welchen Davouſt und Poniatowski ſchon Fortſchritte machten.

Einige ſchwere franzöſiſche Batterien antworteten der großen ruſſiſchen, jene wurden nun durch die unter dem Schutze der leichten Kavallerie vorgezogenen ruſſiſchen verſtärkt, die ihr Feuer namentlich gegen die hinter und zwiſchen den Verſchanzungen aufgeſtellten Maſſen richteten und dadurch jede Truppenbewegung, um, wenn jene angegriffen würden, ihnen zu Hülfe zu kommen hinderten. Die ſchwere franzöſiſche Kavallerie hielt hinter den vorgezogenen Batterien, ſo daß manche Regimenter von dem ruſſiſchen Feuer faſt ganz aufgerieben wurden. Barclay de Tolly, der aus allen Anſtalten des Feindes auf einen baldigen Hauptangriff hier ſchließen konnte, bat dringend wenigſtens um 48 leichte Geſchütze, um ſie, wenn der erfolgt, ſchnell zwiſchen den Verſchanzungen einzuſchieben. Die ruſſiſche Kavallerie und reitende Artillerie war aber auf der ganzen Linie vertheilt, die geforderten Batterien kamen ſpät und einzeln, wurden ſo von den franzöſiſchen vernichtet. Nun hatten Poniatowski's, Davouſt's, Ney's Angriffe gegen den ruſſiſchen linken Flügel Erfolg, den Angriff von 9 Koſaken-Regimentern gegen den franzöſiſchen linken hatte der Vicekönig abgeſchlagen, ſo daß die jenen gefolgte regulaire Reiter-Abtheilung unter Uwarow mit 12 Geſchützen hier gegen die italieniſche Diviſion Delgon auch nichts mehr unternehmen konnte, da erfolgt der Angriff gegen die große Batterie. Die Ruſſen hatten nämlich ihre Maſſen, und namentlich ihre Kavallerie, etwas zurückgenommen, um ſie dem heftigen Geſchützfeuer zu entziehen.

Die Infanterie-Diviſion Morant rückt gegen die große Batterie, der Sturm aber wird abgeſchlagen, alle franzöſiſche Geſchütze wenden ſich gegen jene, und unter ihrem Schutze dringt das 2te Kavallerie-Corps unter Culaincourt durch die Kehlen in die ruſſiſchen Verſchanzungen. Aber auch dies Corps wird von der ruſſiſchen Kavallerie geworfen, Culaincourt fällt doch. Dem erneuten Angriff

Digitized by Google

durch die ſächſiſche Kavallerie, unterm General Thielemann, gelingt die Wegnahme und Behauptung der ruſſiſchen Verſchanzungen. Dieſe Brigade, anfangs des Feldzuges 1800 Pferde, erſchien nur noch mit 1000 in der Schlacht, und verlor in derſelben 42 Offiziere, 506 Pferde.

Bei Verfolgung der Franzoſen auf ihrem Rückzuge von Moskau war es nur die ruſſiſche reitende Artillerie und Kavallerie*), die jenen folgen und ihnen noch einige erhebliche Verluſte beibringen konnte, aber auch nicht in dem Zuſtande und in der Ueberlegenheit, um die Fliehenden vollſtändig niederzuwerfen.

Im Feldzuge 1813 finden wir zuerſt in der Schlacht bei Groß-Görſchen etwa 70,000 Mann Infanterie, 25,000 Pferde, 42 Batterien (davon 7 preußiſche, 7 ruſſiſche reitende) der Alliirten, 102,000 Franzoſen mit nur 5000 Pferden und 350 Geſchützen gegenüber. Die erſte großartige Angriffsdispoſition jener beſtimmte einen energiſchen Angriff mit der Infanterie, unterſtützt von der ganzen Fuß-Artillerie, gegen den rechten feindlichen Flügel, Wegnahme der Dörfer Görſchen, Ruhne und Kaja, dann jenſeits ein Vorgehen der reitenden Artillerie gegen die feindliche Linie, um ſie mit Kugel- und Kartätſchfeuer zu erſchüttern und dann mit der Reſerve-Kavallerie, wozu man wenigſtens 12,000 Mann unter Winzingerode zuſammenhalten wollte, einzubrechen. Das Terrain, der Floßgraben und die hartnäckige Dorfvertheidigung durch das Neyſche Corps, hinderten die Ausführung jener Dispoſition. Statt nun aber mit den 40 Eskadrons und 6 reitenden Batterien und mit der disponibeln Diviſion des Prinzen von Würtemberg der zur Unterſtützung Ney's anrückenden Diviſion Girard zwiſchen Neuſiedel, Ruhne und Kaja durch entgegen zu gehen und dieſe zu vernichten, wodurch denn auch die ihr unter Marmont folgenden Garden aufgehalten worden wären, verwendete man auch dieſe letzte Infanterie gegen die Dörfer und gebrauchte die gewaltige Reitermaſſe, in der eigentlich die Ueberlegenheit der Alliirten beſtand, gar nicht. Jene franzöſiſche Diviſion und die Garden kamen an, verſtärkten überall die Franzoſen, etablirten eine große Batterie von 60 Geſchützen bei Kaja, und vernichteten

*) Die Avantgarde unter Miloradowitſch.

Digitized by Google

damit ſchon zum Theil die zu dem Angriff der Dörfer wiederholentlich Anrückenden.

Auch die ruſſiſche Kavallerie, mehrere Stunden dem Geſchützfeuer ausgeſetzt, erlitt großen Verluſt, und entſendete einige ihrer Batterien zur Unterſtützung der Dorfgefechte.

Die preußiſchen reitenden Batterien fochten vom Anfange an vereinzelt mit und bei ihren Brigaden brav wie die Fuß-Artillerie, und als man jener großen franzöſiſchen Batterie eine tüchtige zahlreiche preußiſche gegenüber ſtellen wollte, fand ſich nur noch eine einzige 12pfdge in Reſerve. —

Daſſelbe Schickſal hatten die 8 reitenden preußiſchen Batterien, welche in der Schlacht von Bautzen auftraten; vereinzelt oder höchſtens nur zu zweien wurden ſie zur Ablöſung oder zur Unterſtützung von Fußbatterien in's Gefecht gebracht, hielten die ihnen ſo gewordenen oft ſehr ſchwierigen Poſten mit Ausdauer und Erfolg, aber leiſteten auch nichts mehr als die Fußartillerie, mit Ausnahme der Batterie Nr. 1 und 4, die mit der leichten Kavallerie bei der Arriergarde wahrhaft als reitende Artillerie benutzt, den Feind energiſch aufhielten, dann ſchnell wieder ſeiner Ueberlegenheit ſich entziehend, den nächſten Terrainabſchnitt erreichten und von neuem kampfbereit ihn aufnahmen.

Am 26ſten Mai deſſelben Jahres finden wir unter Oberſt Dolfs 20 Schw. mit 3 reitenden Batterien zum Ueberfall der franzöſiſchen Avantgarde, welche den Alliirten auf ihrem Rückzuge nach Liegnitz über Hainau folgte, vereinigt, zwiſchen Baudmannsdorf und Schellendorf hinter einer Höhe verdeckt aufgeſtellt.

General Blücher hatte der preußiſchen Arriergarde unter dem Oberſt Mutius (3 Bat., 12 Esk., 1 reit. und 1 Fuß-Batt.) befohlen, vor Hainau ſtehen zu bleiben und vor dem anrückenden Feinde über Pehlsdorf zu weichen, wo hinter dem dort fließenden Bache die Brigade Ziethen zu ihrer Aufnahme bereit ſtand. Wenn der Feind die diesſeitige Arriergarde verfolgend über die mit kleinen Gebüſchen und von zwei Bächen durchſchnittenen Ebene vordringen werde, ſollte das Auflodern der Windmühle bei Baudmannsdorf Signal zum Kavallerieangriff ſein.

Digitized by Google

Das 5te Corps unter Lauriſton, welches die Avantgarde der drei unter Ney vereinten Corps (3te, 5te, 7te) bildete, hatte am 26ſten um 3 Uhr Nachmittags ſeine Avantgarde (Diviſion Maiſon) durch Hainau vorgeſchoben, die preußiſche Arriergarde wich, und ohne daß irgend eine Patrouille den Weg nach Goldberg in ihrer rechten Flanke rekognoszirte, rückte die Spitze der Franzoſen ſchon einige tauſend Schritte über Michelsdorf vor.

Da lodert die Mühle auf. Der Oberſt Dolfs trabt mit ſeinen 20 Schwadronen, in drei Treffen formirt, die drei reitenden Batterien zwiſchen den beiden Regimentern des dritten Treffens, gegen die noch ziemlich eine Viertelmeile entfernten feindlichen Kolonnen an.

Das erſte leichte Garde-Kavallerie- und ſchleſiſche Kürasſier-Regt. trabt ſchnell, ohne die Artillerie abzuwarten, welche nicht folgen konnte, fort und ſtürzt ſich auf den nächſten Haufen der feindlichen Infanterie. Das zweite Treffen trabt um Michelsdorf (oſtpreußiſche Kürasſier) und fällt über die zwiſchen dieſem Dorfe und Hainau marſchirende Infanterie. Dieſe hatte eiligſt vier dichte Haufen gebildet, und einige ihrer 18 Fuß-Geſchütze feuern mit Kartätſchen, während ihre kleine Reiter-Abtheilung das Weite ſucht. Die Haufen werden geſprengt, die ganze feindliche Artillerie und 400 Mann gefangen, und ein großer Theil niedergehauen. Die preußiſchen reitenden Batterien hatten unterdeſſen günſtige Aufſtellungen genommen und bechoſſen die von Hainau her geordnet anrückenden Kolonnen, thaten ſo alſo ihrerſeits das beſte, was ſie noch irgend thun konnten, da man die feindliche Infanterie in Marſchkolonne, alſo in der für den Kavallerie-Angriff günſtigſten Verfaſſung überraſcht hatte. (Das Gefecht koſtete den Preußen 70 Mann, unter dieſen waren aber der Oberſt Dolffs und 15 Offiziere.)

In der Schlacht an der Katzbach, am 26ſten Auguſt 1813, hatten die Alliirten 130 Bataillone, 220 Eskadrons (99,000 Mann), 356 Geſchütze, darunter 4 preußiſche und 3 ruſſiſche reitende Batterien.

Da der Uebergang der Franzoſen über die Neiſſe bei Weinberg und Klein-Tinz mit Gewißheit vorauszuſehen, ſo hatte Sacken zur Vertheidigung des Terrain diesſeits und um die Entwickelung der aus den Defileen debouchirenden Kolonnen zu hindern, auf dem Tau-

Digitized by Google

denberge eine große Batterie von 60 Geſchützen placirt, nahe dahin-
ter aber ſeine Infanterie und Kavallerie.

Die franzöſiſche Kavallerie debouchirte zuerſt und entwickelte gegen jene Batterie ihre 5 reitende Batterien, welche aber gegen die Sackenſche um ſo mehr in Nachtheil kamen, als zu dieſer nun noch 4 preußiſche Batterien, à 8 Geſchützen, herangezogen und jene ſchon während des Abprotzens heftig und wirkſam beſchoſſen wurden.

Der Angriff der diesſeitigen Reſerve-Kavallerie, welcher nun ſchon gegen die feindliche Kavallerie und reitende Artillerie verſucht wurde, mißlang, da ſich eine ſtarke Kolonne in der preußiſchen rechten Flanke zeigt. Nachdem aber die Kanonade preußiſcher Seits mit Erfolg fortgeſetzt, befiehlt General Blücher einen Kavallerie-Angriff, welchen die reitenden Batterien Nr. 1 und 2, auf 150 Schritte folgend, unterſtützen ſollen.

Der aufgeweichte Boden erlaubte kaum einen mäßigen Trab, dennoch können die Batterien nicht folgen, die franzöſiſche Kavallerie wirft aber die preußiſche. Die Batterie Nr. 1 gerieth mit in das Melee, Nr. 2 aber, welche mehr zurückgeblieben, macht noch kehrt, kommt mit 6 Geſchützen bis zu dem nächſten Infanterie-Quarree und empfängt die feindliche nachdringende Kavallerie mit ſo wirkſamem Kartätſchfeuer, daß die unſere raillirt nun gleich wieder zum Angriff übergeht und den Feind gänzlich wirft. Wie vortheilhaft würde es für den diesſeitigen Kavallerie-Angriff geweſen ſein, wenn die beiden reitenden Batterien gleich zurückgeblieben wären, um hier ſeinen Erfolg abzuwarten und zu unterſtützen?

Von dem Gebrauch der übrigen reitenden Batterien in dieſer Schlacht läßt ſich nichts weiteres ermitteln, als daß man ſie wie gute Reſerve-Fuß-Batterien dahin ſchickte, wo man noch eine Batterie nützlich oder nöthig glaubte.

Die Schlachten von Culm, Groß-Beeren, Dresden *), Leipzig

*) Wo während der Schlacht von Dresden die große Reſerve-Kavallerie der Verbündeten mit ihren zahlreichen reitenden Batterien geweſen, iſt noch nicht erwieſen, gebraucht wurde ſie leider nicht, während die franzöſiſche Kavallerie faſt den linken Flügel der Oeſtreicher vernichtete, und ungeachtet des aufgeweichten Bodens auch die franzöſiſchen reitenden Batterien ſehr energiſch mitwirkten. —

Digitized by Google

geben für die Verwendung der reitenden Artillerie, als ſolche, nichts bemerkenswerthes, und obgleich in der letzten 12 preußiſche mitfechten, treten doch auf keinem Punkte mehrere vereinigt zu einem großen entſcheidenden Zweck auf, ſondern wurden Anfangs bei der Kavallerie oder in Reſerve nach und nach einzeln mit in die Feuerlinien der ſich hier gleichſam von ſelbſt bildenden großen Fuß-Batterien gezogen.

Die Schlacht von La Rothiere am 1ſten Febr. 1814 bietet manches Intereſſante über den Gebrauch der Artillerie. Napoleon, etwa 50,000 Mann ſtark, hatte, ſich mit dem rechten Flügel bei Dienville an der Aube lehnend, die Dörfer La Rothiere, la Giberie, Mesnil und Chaumesnil im Centrum, Morvilliers auf dem linken Flügel ſtark mit Infanterie beſetzt, die Lücken zwiſchen dieſen Dörfern auf einem ziemlich freien, nur hie und da etwas bewachſenen hügligen Terrain, das hinter und neben dem linken Flügel aber von einem dichten Walde geſchloſſen wurde, mit vorgeſchobenen Batterien und dahinter aufgeſtellten Kavallerie ausgefüllt.

Der nur ſo eben überfrorne naſſe Boden geſtattete der Artillerie nur mit der größten Anſtrengung ſich zu bewegen. Die Verbündeten unter Blücher, etwa 78,000 bis 80,000 Mann ſtark, beginnen um 1 Uhr Nachmittags den Angriff zunächſt auf La Rothiere, wohin ſich das Sackenſche Corps in zwei Kolonnen, jede etwa 7000 bis 8000 M. Infanterie, mit überhaupt 72 Geſchützen Fuß-Artillerie, die eine auf der Chauſſee, die andere rechts daneben dirigirt. Ihnen folgt das 9te Corps Okuniev, 5000 Mann Infanterie, und Waſiltſchikow mit 4000 Pferden als Soutien.

Links von Sacken längs der Aube rücken 20 Bataillone, 12 Eskadrons, 56 Geſchütze (12,000 Mann) Oeſtreicher unter Giulai gegen Dienville, rechts von Sacken der Kronprinz von Würtemberg 21 Bataillone, 16 Eskadrons, 24 Geſchütze (14,000 M. Würtemberger) gegen Mesnil, und 25,000 Baiern unter Wrede auf dem äußerſten rechten Flügel gegen Morvilliers.

Gleich beim Vorgehen des Sackenſchen Corps bleibt die ganze Artillerie in dem aufgeweichten Boden zurück, da macht der General Nitikin dem Feldmarſchall Blücher den Vorſchlag, einſtweilen 36 Geſchütze zurückzulaſſen und mit ihrem Geſpann die der andern 36 zu

Digitized by Google

verſtärken. Der Vorſchlag wird genehmigt, ſchnell wird nun jedes leichte Geſchütz mit 6, jedes ſchwere mit 10 und jeder Munitionskarrn mit 5 Pferden beſpannt, die Bedienungsmannſchaft ſitzt auf und im Trabe überholt die Artillerie ſo bald ihre Infanterie. Von der feindlichen Artillerie beſchoſſen, entwickelt ſie ſich ſofort und beginnt ihrerſeits das Feuer.

Die franzöſiſche Kavallerie, welche die ruſſiſche Infanterie noch von ihrer vorausgeeilten Batterie ziemlich entfernt ſahe, machte ſofort auf dieſe einen Angriff, welche aber, das vorausſehend, reichlich Munition auf den nahe beim Geſchütz ausgebreiteten Mänteln zur Hand gelegt hatte, und mit dem lebhafteſten Kugelfeuer von 1000 Schritte an, dann mit Kartätſchfeuer auf 400 Schritt die franzöſiſchen Dragoner zum Umkehren zwingt, überdies, da ſich nun auch die ruſſiſche Infanterie ſchon ziemlich genähert hatte. Ein heftiges Schneegeſtöber hemmt nun von beiden Seiten einige Zeit das Feuer, das dann aber von den Franzoſen gegen die Sackenſchen Kolonnen wieder ſo heftig beginnt, daß ſich dieſe entwickeln müſſen. Dieſe Bewegung zu decken, waren die Huſaren Lanskoi vorgezogen, welche aber ſogleich von den Franzoſen angegriffen und auf die Infanterie geworfen werden. In dem Augenblick aber nimmt Waſiltſchikow die Franzoſen ſo in ihre linke Flanke, daß ſie, gänzlich geſprengt, bis hinter La Rothiere von den Ruſſen verfolgt, fliehen und dieſen die neben dem Dorfe aufgeſtellten 28 Geſchütze überlaſſen müſſen.

Unterdeſſen waren die bei Tannes zurückgelaſſenen 36 ruſſiſchen Geſchütze herangeſchafft, die ganze ruſſiſche Infanterie entwickelt und auf dieſem Punkte Alles ſo in Ueberlegenheit, daß, hätte Blücher dieſen Erfolg gekannt, nun durch ein Vorgehen hier mit der ganzen Sackenſchen Infanterie die Schlacht ſchon entſchieden worden wäre. Das ungünſtige, die Ueberſicht hemmende Wetter und die verſpätete Meldung veranlaßten, daß die Franzoſen nicht weiter verfolgt wurden und ihre Kavallerie ſich hinter La Rothiere wieder formirte.

Das franzöſiſche Corps Gerard auf dem rechten Flügel empfängt mit zahlreich vorgeſchobener Artillerie den unter Giulai anrückenden linken Flügel der Verbündeten, doch iſt dieſem Corps ſeine Artillerie gefolgt, es entwickelt ſich unter dem Schutze ſeiner vorgezogenen 24 ſchweren Geſchütze und während des zugleich 4 Batail-

Digitized by Google

lone, 2 Eskadrons und 4 Geſchütze auf das linke Aube-Ufer entſendet, die von da her einen Angriff auf Dienville machen, greift das Gros dies Dorf auf dem rechten Ufer an.

Die Avantgarde der Würtemberger hatte unterdeſſen La Giberie genommen, wurde aber vom Victorſchen Corps heftig gedrängt, da das Gros noch weit zurückgeblieben war. Die Baiern unter Wrede hatten ſich gegen Chaumesnil gewendet, und entwickelten ſich unter dem Schutze zweier 12pfdgen Batterien, Victors linke Flanke bedrohend, wodurch ſich die Würtemberger in La Giberie behaupteten.

Nun erſt befiehlt General Blücher der Sackenſchen Infanterie La Rothiere zu nehmen, was nach einem hartnäckigen Widerſtand der Franzoſen gelingt, die aber jeden Verſuch jenſeits vorzudringen, durch Kavallerie-Angriffe unterſtützt, vereiteln. Die franzöſiſchen Garden rücken nun vor, um La Rothiere wieder zu nehmen, allein Blücher zieht die ruſſiſche Grenadier-Diviſion und die nächſte öſtreichiſche als Reſerve heran, während die ruſſiſche Batterie rechts neben dem Dorfe ein vernichtendes Feuer auf die anrückenden Franzoſen macht. Dennoch dringen dieſe ein, aber nach hartnäckigem Kampfe, bis zur völligen Dunkelheit, behaupten die Ruſſen das an mehreren Orten brennende Dorf.

Den Würtembergern bei und in La Giberie war nur eine reitende Batterie*) gefolgt, deren umſichtiger Gebrauch die feindlichen Kolonnen ſo lange aufhielt, bis ihre langſam ankommende zahlreiche Artillerie ſich in Kartätſchſchußweite von jener aufſtellte, doch eben ſo kräftig von der würtembergiſchen beſchoſſen wurde, daß ihnen noch durch Major Döring eine Verſtärkung zugehen konnte, und ſie ſo das Dorf behaupteten.

Es war 6½ Uhr Abends, Napoleon erkannte die Schlacht verloren, placirte auf ſeinem linken Flügel neben dem Kavallerie-Corps des Generals Milhaud eine reitende Batterie von 24 Geſchützen gegen die von Mesnil und Chaumesnil vordringende baierſche und wür-

---

*) Nach Breithaupt verbrauchte die würtembergiſche Artillerie in den Feldzügen 1812 bis 1814 mehreremale in einem Gefechte oder während einer Schlacht per Geſchütz einer reitenden Batterie, welche damals aus 4 Sechspfünder und 2 Haubitzen beſtand, 94 Schuß.

tembergiſche Reiterei, befahl dem General Drouot, eine Haubitz-Batterie gegen La Rothiere aufzuſtellen, um es gänzlich anzuzünden, und deckte ſeinen Rückzug nach Brienne im Centrum durch die Garde-Kavallerie Nanſouty mit ihren reitenden Batterien.

Die Frage, wo hier die zahlreiche ruſſiſche reitende Artillerie blieb, ſcheint durch den aufgeweichten Boden nicht genügend dahin aufgeklärt, daß ſie nicht herankommen konnte, denn bei allen Kolonnen kamen ſogar ſchwere Batterien zum Gefechte, namentlich bei den Oeſtreichern und Baiern, während nur einer einzigen reitenden Batterie bei den Würtembergern rühmend erwähnt wird. Dagegen machten die Franzoſen von der ihrigen eine ſehr zweckmäßige Verwendung, theils gegen die aus La Rothiere vordringenden Ruſſen, theils aber zur Deckung des Rückzuges; denn ein großer Theil ihrer Fuß-Artillerie ging verloren, indem das Sackenſche Corps 34, der Kronprinz von Würtemberg 6, das 2000 Pferde ſtarke Kavallerie-Corps Biron (zwiſchen Würtemberger und Ruſſen) 7, Wrede 22, und Giulai 4 Kanonen nahmen.

Am 9ten März, in der Schlacht von Laon, waren bei den drei preußiſchen Corps 12, bei dem ruſſiſchen 4 reitende Batterien, und dennoch kommen nur einmal bei der vereinigten Kavallerie des erſten und zweiten Corps Nachmittags 2 Uhr bei Athies die preußiſchen reitenden Batterien Nr. 2, 7, 8, 9 in der rechten Flanke des Feindes, aber nur auf einen Augenblick, zum Theil in Thätigkeit, da derſelbe ſich durch eine rückgängige Bewegung dem weitern Angriff entzog.

Am 25ſten März 1814 war es nur durch reitende Artillerie möglich, die beiden ſchwachen Diviſionen Pacthod und Amey (5800 Mann Infanterie, 100 Huſaren, 16 Geſchütze) auf ihrem Rückzuge von Fere Champenoiſe in der Ebene von Treçon zu vernichten.

Seitenpatrouillen der Hauptarmee entdeckten jene Truppen zuerſt, denen nun der mit bei dem Vortrabe befindliche General Gneiſenau die 1200 Reiter und 4 reitenden Geſchütze ſogleich nachſendete. Der General Korff verzögerte durch ſeine Kavallerie-Angriffe zwar etwas die Bewegung der feindlichen Infanterie, konnte ihr jedoch, beſonders wegen ihrer gut bedienten Artillerie, nur wenig anhaben. Sir Hudſon Lowe war unterdeſſen zurückgeritten und ſendete jede ihm begegnende reitende Batterie zur Unterſtützung jener Kavallerie,

Digitized by Google

ſo daß nach und nach 48 reitende Geſchütze dort zum Gefecht kamen, wovon ein Paar Batterien der ſich zurückziehenden feindlichen Infanterie vorauseilte und Tete und Flanke beſchoß, während die übrigen die Queue.

Dadurch, ſo wie durch wiederholte Kavallerie-Attaquen gezwungen, kam die Infanterie, in zwei großen Quarree's formirt, zum Stehen, oder konnte ſich doch nur ſehr langſam bewegen, ihre Artillerie ging verloren, der Oberſt Markoff führte ſeine Batterie bis auf Kartätſchſchußweite an die franzöſiſchen Maſſen, richtete ein furchtbares Blutbad an und öffnete dem ruſſiſchen reitenden Jäger-Regimente den Weg zum Einhauen. Die Diviſionen, welche zulezt in ein großes Quarree zuſammengedrängt waren, hielten ſich noch lange mit unglaublicher Bravheit, auch aufgefordert, ſich zu ergeben; ſezten im Feuer der 48 Geſchütze noch ihren Marſch fort, und erlagen erſt nach achtſtündigem Widerſtande und nach einem Verluſte von 3500 Mann.

In der Schlacht von Ligny waren von 9 preußiſchen gegenwärtigen reitenden Batterien auch nur zwei vereint gleichzeitig im Gefechte, verſtärkten ſo, oder einzeln bereits im Feuer ſtehende Fuß-Batterien, wovon namentlich eine von 48 Geſchützen im Centrum und eine von 32, bei St. Amand placirt, ſehr wichtig und wirkſam waren, oder wurden, wie auf dem linken Flügel bei der Kavallerie gebraucht, wo ſie mit in das Melee geriethen.

Dagegen wird namentlich der Angriff des Dorfes Ligny durch die franzöſiſchen Garden von 48 reitenden Geſchützen unterſtützt, entſcheidend für die Franzoſen.

Bei Quatre bras war es eine reitende und eine 6pfündige Fuß-Batterie der Braunſchweiger, welche von der Kantonnirung aus drei Lieus im Trabe zurücklegten, und ſo noch zur rechten Zeit zum Gefechte kamen, wobei alſo Fußartillerie wie die reitende eine gleiche bemerkenswerthe ausdauernde Beweglichkeit entwickelte.

Die Schlacht von Waterloo, in welcher 62,000 Mann Engländer mit 240 Geſchützen, darunter 60 reitende, etwa 70,000 Franzoſen mit 240 Geſchützen gegenüber ſtanden, war von Seiten jener nur zu defenſiv, als daß ihre Kavallerie eine bedeutende Rolle ſpielen konnte, eben ſo wurden auch nur ihre reitende Batterien zu defenſiven Zwek-

Digitized by Google

ken verwendet, und zur Verſtärkung nach und nach in die Feuerlinie der in Batterien zu 24 bis 60 Geſchützen auf den Flügeln und vor dem Centrum placirten Fußartillerie gezogen, wo dies der feindliche Andrang oder eigner Verluſt nöthig machte.

Als die Preußen um halb 5 Uhr Abends mit ihren erſten Truppen auf dem linken Flügel der Engländer gegen den rechten der Franzoſen hervorbrechen, geſchieht dies aber nicht durch ein Kavallerie-Corps mit ſeinen reitenden Batterien, ſondern die 15te und 16te Infanterie-Brigade mit der reitenden Batterie Nr. 11, der 6pfdgen Batterie Nr. 14 und einer 12pfdgen Batterie ſenden dem Feinde ihre Kugeln in Flanke und Rücken, und halten das Gefecht gegen 8 Bataillone franzöſiſcher Garden mit 32 Geſchützen ſo lange, bis nach und nach das ganze 1ſte und 4te preußiſche Armee-Corps mit den 12-pfdgen Batterien Nr. 3 und 5, den 6pfdgen 13 und 21 und den reitenden 11 und 12, und auf dem äußerſten linken Flügel bei Planchenois mit der 6pfdgen Batterie Nr. 2 jenen Kampf und die Niederlage der Franzoſen entſcheidet.

Zur Schlacht von Warſchau am 6ten und 7ten September 1831 erſchienen die Ruſſen mit circa 60,000 Mann und 386 Geſchützen, darunter 122 reitende, die Polen mit nur 30,000 Mann, etwa 60 Geſchützen in den Verſchanzungen und 94 Feldgeſchützen, wovon etwa 30 reitende.

Die Mehrzahl der ruſſiſchen reitenden Artillerie war bei der Kavallerie der Infanterie-Corps, und zwar beim 1ſten unter Pahlen 30, bei dem 2ten erſt unter Kreutz, dann unter Witt, 40 Geſchütze, in der Reſerve-Artillerie befanden ſich 28 und bei der Reſerve-Kavallerie nur 24 reitende Geſchütze.

Faſt dieſe ganze reitende Artillerie wurde gleichzeitig, nachdem die ruſſiſche Fußartillerie die Verſchanzungen von Wola und zu beiden Seiten über eine Stunde auf 1000 Schritte ziemlich vergeblich beſchoſſen hatten, zuerſt auf 500, dann auf 300 Schritte im Galop an die Verſchanzungen geführt, und bereitete durch ein heftiges Kartätſchfeuer den Sturm vor.

Dabei wurde die eine große ruſſiſche Batterie des rechten Flügels von 12 polniſchen reitenden Geſchützen in die rechte Flanke genommen, und namentlich ihrer Wirkung und der Geſchütze bei Wola, ge-

Digitized by Google

lang es, der feindlichen Artillerie einen Verluſt von 40 Offizieren, über 400 Kanonieren und 800 Pferden beizubringen. (Wie viele demontirte Geſchütze erwähnt der Bericht des ruſſiſchen General-Stabes nicht.)

Deſſen ungeachtet entſchied, wie vorauszuſehen, die große numeriſche Ueberlegenheit der ruſſiſchen Infanterie und Kavallerie.

Rühmend gedenkt der erwähnte Bericht beſonders der reitenden Batterie des Majors Paskewitſch, der auf dem äußerſten rechten Flügel ſich allein gegen die flankirende polniſche Batterie wenden mußte und von ihr viel litt. —

Die Hauptwirkung der ruſſiſchen Batterien war aber wohl die, daß es bei ihrem Feuer unmöglich wurde, den unterdeſſen von der ruſſiſchen Infanterie angegriffenen Verſchanzungen Unterſtützung von der rückwärts ſtehenden polniſchen Armee zukommen zu laſſen, und daß ſo auch jede offenſive Bewegung gegen die vorrückenden Maſſen der Ruſſen abgewieſen wurde, welche hier die Nutzanwendung einer von ihnen bei Borodino ſo theuer erkauften Erfahrung machten. —

Wir überlaſſen es dem Urtheil aller Artilleriſten, ob dies wohl von Seiten der Ruſſen ein ganz zweckmäßiger Gebrauch ihrer reitenden Artillerie war, da unſtreitig die Fuß-Batterien, mit großen Batterien abwechſelnd von 1000 Schritt an vorgehend, die Verſchanzungen ſo näher und ſicherer beſchoſſen haben würden, während die reitenden mit der Kavallerie bereit gehalten, ſogleich jeder Flankirung, oder jedem Vorgehen polniſcher Truppen begegnen konnten, ohne daß man ſie wie hier einem ſo enormen Verluſt ausſetzt, der ſie für jede etwa nöthige folgende Verwendung zum Gefechte unbrauchbar machte.

Nun zum Schluſſe dieſer Betrachtungen.

Eine ruhige Erwägung aller hier erwähnten Leiſtungen der reitenden Artillerie ſeit ihrem Entſtehen ergiebt, daß dieſe Waffe bei uns noch keinesweges ſo gebraucht wurde, wie ſie gebraucht werden muß, um in Verbindung mit der Kavallerie große, entſcheidende Reſultate herbeizuführen. Es fällt das um ſo mehr auf in den letzten Feldzügen, wo wir ſchon auf demſelben Schlachtfelde 12 preußiſche reitende Batterien, aber nie mehr als höchſtens drei davon zu einem Schlage vereinigt finden, ungeachtet die königliche Gefechtsinſtruktion

Digitized by Google

für die kommandirenden Generale und Kommandeurs vom August 1813 ſich namentlich über dieſen Punkt der Waffenverwendung ſo beſtimmt ausſpricht, indem es darin heißt: „Die Artillerie muß am Tage des Gefechts durchaus mehr zuſammengehalten werden, als Ich bemerkt habe, daß es geſchieht. — Zehn bis 12 Kanonen auf einem Fleck entſcheiden nichts, wohl aber 80 bis 100 Kanonen können hinlänglich ſeyn, des Feindes Aufmerkſamkeit auf einem Fleck eine Zeitlang zu feſſeln.“

Wenn wir dagegen von Franzoſen und Ruſſen dieſen Grundſatz öfter und mit Erfolg angewendet ſehen, ſo drängt ſich die Frage auf, worum geſchah dies bei uns nicht alſo. Wir finden die Beantwortung zum Theil in der Verwendung unſerer Kavallerie, die ebenfalls nur ſelten in großen Maſſen vereinigt auftrat, oder wo ſie es war, wie bei Groß-Görſchen, Dresden und am 6ten März 1814 bei Craonne 10,000 Reiter mit 60 Geſchützen, nicht großartig benutzt, zum Theil aber in mangelhafter artilleriſtiſcher Verwendung reitender Batterien, als Reſerve, da wo leichte Fuß-Batterien dazu genügten. —

Gedenken wir dabei noch des Mangels an Einheit der artilleriſtiſchen Führung unſerer reitenden Batterien, woraus nothwendig nur mangelhafte Wirkung hervorgehen konnte, ſo erſcheinen die geringen Erfolge dieſer Waffe bei uns hinreichend motivirt, ungeachtet der ſeit lange ſchon unverkennbaren Tüchtigkeit der einzelnen Elemente.

Wenn überraſchendes Auftreten einer großen reitenden Batterie, gefolgt von ihrer Kavallerie, in Schlachten, namentlich gegen ſchon erſchütterte Infanterie-Maſſen und ihre Artillerie, oft die Entſcheidung herbeiführen kann, ſo bleibt das doch keinesweges die einzige Aufgabe dieſer verbundenen Waffen. Um dazu zu gelangen, muß der diesſeitigen Kavallerie vielleicht erſt durch unſere Batterien der Weg durch ein Defilee und der jenſeitige Aufmarſch geſichert, oder der Rückzug durch ein ſolches gedeckt werden. Beim Gefechte gegen Kavallerie bleibt ſie auf einem oder auf beiden Flügeln ſo aufgeſtellt, daß ſie ſelbſt noch mit der bei ihr zurückgelaſſenen ſtarken Reſerve oder in der Nähe der Infanterie, im Fall eines Mißlingens des Angriffs, die diesſeitige Kavallerie durch ein freies, wirkſames Feuer gegen den nachdringenden Feind aufnehmen kann, nicht Gefahr läuft, mit in das Melee verwickelt zu werden; aber auch hier bereit, dem

Digitized by Google

gelungenen Angriff ſchnell zu folgen und ihn noch durch ein mög-lichſt wirkſames Feuer fortzuſetzen und zu vervollſtändigen.

Eine Hauptrolle werden reitende Artillerie und Kavallerie immer gegen vereinzelte Maſſen von Infanterie in der freien Ebene ſpielen, ſelbſt wenn auch dieſe von einer zahlreichen Fuß-Artillerie unterſtützt wird. Die Kavallerie zwingt die Infanterie zur Maſſenbildung und zum Stehen, während ein Theil der reitenden Artillerie nun durch lebhaftes, ſicheres Feuer dieſelben erſchüttert, ein anderer Theil der Kavallerie und reitenden Artillerie aber vorauseilt und ihnen ſeitwärts den Rückzugsweg verlegt, und Tete und Flanke angreift und be-ſchießt. —

Zu allen dieſen Aufgaben kommt noch die, aus der Reſerve-Ar-tillerie mit mehreren reitenden Batterien eine Feuerlinie ſchnell zu verſtärken, oder dadurch ein geſchicktes ſchnelles Flankenmanöver gegen die feindliche der unſern ein entſcheidendes Uebergewicht zu geben.

Faſt alle dieſe Aufgaben ſind nur durch eine ausdauernde Schnel-ligkeit der Bewegung, welche der der Kavallerie möglichſt gleich kommt, zu löſen, nur durch eine dauernde Verbindung und Uebung beider Waffen, nur durch dauernde Einheit einer geſchickten, umſich-tigen Führung, aber auch nur durch eine ſolche Elementar-Organiſa-tion der einzelnen Batterien, namentlich ihres Geſchützkalibers, die eine möglichſt energiſche Wirkung geſtattet.

Was den erſten Punkt, eine der Kavallerie möglichſt gleichkom-menden Beweglichkeit betrifft, ſo kann ihm nur die reitende Artillerie entſprechen. Wenn unſere geſammte Artillerie durch die Einführung des neuen Materials an Beweglichkeit ſehr gewonnen hat, und wenn es ſich nicht verkennen läßt, daß dies namentlich den leichten Fuß-Batterien weit mehr zu ſtatten gekommen als den reitenden, indem jene mit aufgeſeſſener Bedienung noch 2000 Schritte im Trabe auf nicht ganz ungünſtigem Boden zurücklegen kann, ſo wird dennoch keine Art von fahrender Artillerie die reitende bei der Kavallerie je-mals ganz erſetzen. Soll die Beſpannung bei jener nicht mehr be-ſchwert werden als bei dieſer, ſo kann dies nur auf Koſten der Protz-beladung mit Munition geſchehen, und das fahrende Geſchütz muß ſeinen Wagen, auf dem dann auch einige Mann der Bedienung fort-geſchafft werden, immer mitführen. Dadurch wird das Geſchütz

Digitized by Google

von einem zweiten Fahrzeuge abhängig, die Bewegungen werden ſchwierig und verwickelt, und eine bedeutende Menge von Munition dem feindlichen Feuer ausgeſetzt. Tödtet hier ein Schuß auch nur ein Pferd, ſo fehlt es an augenblicklichen Erſatz, den die reitende Artillerie immer bei der Hand hat, und das leichte Fußgeſchütz iſt nicht mehr zur ſchnellen Bewegung geeignet; wird der Wagen zerſchoſſen, ſo fehlt es dem Geſchütz an Munition und ein Theil der Bedienungsmannſchaft muß zu Fuße gehen. Dagegen eignen ſich unſere leichten Fuß-Batterien jetzt mehr als je für gute Reſerve-Batterien, die ſchnell vorgezogen die Angriffe der Infanterie energiſch unterſtützen werden, und in Protzen ſchon eine dem erſten Bedarf genügende Munitionsmenge führen. Man muß dabei von der Beweglichkeit der reitenden und Fuß-Artillerie nicht zu viel erwarten.

Im Gefecht fallen auch für jene die bei Friedens-Manövern ſo imponirenden Galop-Bewegungen weg, welche die volle Protzbeladung, durch Märſche, Entbehrungen und Terrain angegriffene Pferde dann gewöhnlich verbieten. Wir ſehen da bei unſern beſten reitenden Batterien höchſtens nur ein gutes Trab-Tempo, haben aber auch die Ueberzeugung, daß dies unter hundert Fällen neun und neunzig Mal ausreicht, ja ſogar da nothwendig wird, wo eine große Batterie ſicher und geordnet vorrücken und ſich aufſtellen ſoll. —

Was die zweite Forderung betrifft, die dauernde Verbindung der reitenden Artillerie mit der Kavallerie, ſo abſtrahiren wir zunächſt aus den obigen Beiſpielen, daß für ein Kavallerie-Corps von 6000 Pferden 3 bis 4 reitende Batterien genügen, und daß wohl nur höchſtens zwei ſolche Corps zur Thätigkeit kommen dürften, wobei alſo 48 bis 64 reitende Geſchütze auftreten, die unter einer tüchtigen Führung ſchon ein ſehr bedeutendes Moment in jeder Schlacht ſein werden. Für Uebung des Gebrauchs ſolcher Maſſen iſt in der neuſten Zeit in unſerem Heere viel geſchehen, doch ſcheint es wünſchenswerth, ja nothwendig, daß auch nach Beendigung dieſer Uebungen im Großen, ſich das Einheitsgefühl erhalte und mehr und mehr ausbilde. Die jetzt vereinzelte Stellung unſerer 3 reitenden Batterien einer Brigade bei den drei Abtheilungen 11 Monate des Jahres, bis ſie einen Monat lang bei den Schießübungen in taktiſcher Beziehung unter ein Kommando zuſammengezogen exerzieren und manövriren, ſcheint da-

zu nicht geeignet. Beſtimmt vereint, mit der Kavallerie zu fechten, wäre es günſtiger, jene 3 Batterien immer unter dem Kommando eines Stabsoffiziers zu laſſen, und ihm und ihnen möglichſt oft Gelegenheit zu geben, mit der Kavallerie zu manövriren, nur dadurch können ſich die Batterie-Kommandeurs zu tüchtigen Führern bilden. Die ſchnellen Bewegungen und unerwartet ſich hier entwickelnden Gefechtsmomente erfordern ſchnellen Entſchluß, einen ſchnellen richtigen Blick, der aber bildet und erhält ſich nur durch recht häufige Uebung.

Daß aber die drei reitenden Batterien, ſo zu einer Abtheilung vereinigt, in Brigade verbunden bleiben, erſcheint nicht nur hinſichts des Geſammtgebrauchs der Artillerie nützlich, ſondern auch im eigenen Intereſſe der reitenden Artillerie. Es kann auf dieſe Weiſe im Materiellen und Perſonellen weit mehr für ſie geſchehen, als dies irgend der Fall ſein würde, bildete ſie ein für ſich beſtehendes Corps. Jedem Brigadier muß es klar ſein, was ſeine reitende Abtheilung leiſten ſoll, und er wird in ſeinem und in ihrem Intereſſe weit beſſer Offiziere, Mannſchaften, Pferde für ſie auswählen, als das irgend der Fall ſein könnte, wäre ſie von der Fuß-Artillerie getrennt; die Offiziere der reitenden Artillerie werden aber nur in dieſem Verbande eine artilleriſtiſche Ausbildung erreichen, die ſie in höheren Stellungen zum zweckmäßigen Gebrauch beider Waffen eignet.

Soll am Tage der Schlacht eine Reſerve-Artillerie allen Forderungen entſprechen, ſo müſſen dem Kommandeur gute Fuß- und gute reitende Batterien zu Gebote ſtehen, und nur die zweckmäßige Verwendung beider Gattungen, unter demſelben Kommando, wird die beſten Erfolge ſichern.

Es ſcheint drittens noch eine Aenderung der Elementar-Organiſation der reitenden Batterien nöthig, um ſie ganz ihren Gefechtsverhältniſſen gemäß gebrauchen zu können. Die Zuſammenſtellung von 8 Geſchützen (6 Sechspfd. und 2 Siebenpfd.) zu einer Batterie, hat ſich überall als eine leicht zu gliedernde, noch leicht zu bewegende, aber in ſich auch hinreichend ſtarke Einheit unter einem Kommandeur bewährt, die aber dadurch noch weſentlich zu verſtärken wäre, wenn ihr ſtatt der beiden kurzen Haubitzen lange beigegeben würden. Wenn der General Marion verſichert, er halte die Einführung der langen Haubitzen in der franzöſiſchen Artillerie für ein Unglück, ſo hat er

nicht ganz unrecht, weil man dort die kurzen ganz abgeſchafft hat, die in den Haubitz-Batterien der Reſerve immer ſehr nützlich bleiben werden und da auf jeden Fall wirkſamer als lange. — Aber mit der Kavallerie fechten reitende Batterien meiſt immer in einem offnen freien Terrain, ihr Kugelfeuer muß lebhaft und ſicher, ihr Shrapnel- und Kartätſch-Feuer möglichſt wirkſam und vernichtend ſein. Beiden Forderungen entſprechen kurze Haubitzen nicht. Soll ihr Granatfeuer ſicher und wirkſam ſein, ſo iſt es nur ſehr langſam, ihre Kartätſchwirkung aber ſteht der des Sechspfünders erheblich nach. Dennoch dürfte es vortheilhaft erſcheinen, die Haubitzen in den reitenden Batterien ganz fehlen zu laſſen und lieber durch Kanonen zu erſetzen. Wir theilen dieſe Anſicht nicht, auch dit reitende Artillerie wird bei Verfolgung und Abwehr feindlicher Abtheilungen von Haubitzen ſehr nützlichen Gebrauch machen können, wo ſich jene hinter Terraindekkungen leicht ſonſt jeder Feuerwirkung entziehen. Den Avant- oder Arriergarden beigegeben, werden der reitenden Batterie ein Paar Haubitzen unentbehrlich, um den gerade hier ſo oft unerwartet vorkommenden Angriff, oder die Vertheidigung von Dörfern und Terrainabſchnitten kräftig zu unterſtützen, da dies jedoch immer nur ein untergeordneter Zweck, der vorherrſchende aber der bleibt, in der freien Ebene ein möglichſt wirkſames lebhaftes Feuer für reitende Batterien zu gewinnen, ſo genügen dieſen gemeinſamen Forderungen nur lange Haubitzen, wir geben zu, auf Koſten des hohen Bogenwurfs, von dem aber reitende Artillerie äußerſt ſelten Gebrauch machen kann und wird.

Zum Schluſſe ſei es mir erlaubt, mich ausdrücklich dagegen zu verwahren, als theilte ich die Meinung vieler Enthuſiaſten, die mit 80 bis 100 reitenden Geſchützen und einem dieſer Geſchützzahl entſprechenden Kavallerie-Corps gegen den Schlüſſel der feindlichen Stellung ohne weiteres vorgehen und mit jenen erſt auf 500 Schritte, dann auf 300 durch ein vernichtendes Kartätſchfeuer der Kavallerie den Weg zum unfehlbaren Siege öffnen. Okuniev fragt ſehr naiv: „Was hat auch eine ſo vorgehende Artillerie zu fürchten? Der Feind ſtellt ihr höchſtens ein Zehntel ihrer Maſſe entgegen; aufmarſchirt muß man mit der halben Batterie ſogleich das Feuer beginnen, um durch eine große Maſſe Projektile die vielleicht herbei eilende feindliche Artillerie zu paralyſiren. Das Feuer wird dann durch das Maximum

der Schnelligkeit vermehrt, während die halbe Batterie bis 300 Schr. vorrückt. Ein ſolches Feuer muß man ſo lange als nöthig fortſetzen, um die feindliche Artillerie zu pulveriſiren.“ —

Dabei will er die Intervallen bis 15, ja bis 10 Schritte geſchloſſen, weil er einſieht, daß ſeine Batterie ſonſt ſchwerlich ein für ihre Bewegung und Aufſtellung geeignetes Terrain finden würde, aber noch weniger Ueberſicht und Leitung geſtattet.

Für die Bürgſchaft der Richtigkeit dieſer Grundſätze wird der Sturm von Warſchau angeführt, der uns gerade geeignet ſcheint, ſie als ganz unausführbar und unhaltbar darzuſtellen. In den ſeltenſten Fällen werden Aufſtellungen vorkommen, die dem Terrain nach ſo ein Vorgehen geſtatten, und in noch ſeltneren wird der Feind, wo dies möglich iſt, wie Okuniev meint, der kühn vorgehenden Artillerielinie nur ein Zehntel ihrer Geſchützzahl entgegenſtellen. Auf irgend bedrohten Punkten wird auch der Vertheidiger, wenn er irgend ſein Fach verſteht, bedeutende Batterien in Poſition und leichte und reitende in Reſerve haben, und der vorgehenden während der Bewegung und während des Abprotzens die erheblichſten Verluſte beibringen, dies zeigt der Kampf bei Borodino, und die flankirende polniſche Batterie bei Warſchau, ſo daß, wenn dann der Feind mit ſeiner Kavallerie dieſen Moment benutzt, er im entſcheidendſten Vortheil iſt, wenn nicht, wie bei Warſchau, eine große numeriſche Ueberlegenheit des Angreifers dieſem den Sieg ſichert.

Wenn in dem „Syſtem der reitenden Artillerie“ behauptet wird, daß bei Groß-Görſchen auch gegen Abend noch eine Attaque mit 8 reitenden Batterien gegen die auf der Höhe zwiſchen Kaja und Staarſiedel den Alliirten ſo verderblichen 60 franzöſiſchen Geſchütze die Schlacht gegen die Franzoſen entſchieden haben würde, ſo kann man hierüber wohl nur die Meinung des Verfaſſers der Thaten und Schickſale der Reiterei theilen, daß es ſchwer geweſen wäre, hätte man 8 reitende Batterien ſo zur Hand gehabt, daß jene 60 gar nicht zum Aufmarſch gekommen wären.

Reitende Artillerie iſt durch die Menge ihrer Pferde, unter ſonſt gleichen Verhältniſſen der übrigen einander entgegen ſtehenden Truppentheile, nur in den dringendſten Fällen auf die Dauer zum Frontalgefecht mit einer ihr nicht an Zahl ſehr nachſtehenden Fuß-Artillerie

Digitized by Google

zu benutzen, namentlich nicht gegen 12pfdge Batterien, die ihnen durch ihr Kartätſchfeuer zu ſehr überlegen ſind. Wird ein Angriff auf ſolche Batterien mit reitender Artillerie nöthig, ſo muß dieſe zu überraſchen, zu flankiren ſuchen, und durch nahes, unerwartetes, ſchnelles Feuer raſche Entſcheidung herbeiführen.

Hier nur zwei Beiſpiele ſtatt vieler.

Am 18ten Oktober in der Schlacht bei Leipzig erhielt die preußiſche reitende Batterie Nr. 9 den Befehl eine im Gefecht begriffene ruſſiſche Batterie abzulöſen. Sie ging im Marſch-Marſch in die Poſition, wurde aber von der feindlichen Artillerie ſo empfangen, daß ſie nach zehn Schuß ihrerſeits 23 Mann und 30 Pferde außer Gefecht hatte und nach einer Stunde ziemlich alle ihre Geſchütze mehr oder minder beſchädigt waren. —

Am 23ſten Auguſt wurde bei Groß-Beeren die reitende Batterie Nr. 5 rechts gegen die links ſeitwärts des Dorfs placirten zwei feindlichen Batterien vorgeſchoben, während 64 Fuß-Geſchütze in Front gegen das Centrum der feindlichen Stellung vorgingen. Die Batterie Nr. 5 kam kaum zum Abprotzen, als ſie ſchon 4 demontirte Geſchütze hatte, ein fünftes wurde durch Zufall unbrauchbar, ſo daß ſie mit 3 Geſchützen nun hier nichts mehr leiſten konnte.

Faſſen wir unſere Wünſche für die möglichſt größte Gefechtstüchtigkeit der preußiſchen reitenden Artillerie zuſammen, ſo ſind es folgende: 1) Die Batterien ſtatt mit zwei kurzen mit langen Haubitzen, ihrem Gefechtsverhältniſſe angemeſſener auszurüſten. 2) Die drei Batterien einer Brigade auch im Frieden unter einem permanenten Kommando zu einem taktiſchen Ganzen den Kriegeszwecken entſprechend auszubilden, um 3) dadurch, ſo wie durch möglichſt häufige Uebung in Verbindung mit größern Kavallerie-Abtheilungen ihre Tüchtigkeit und zweckmäßige Verwendung im Großen für den Krieg möglichſt vorzubereiten.

Digitized by Google

Digitized by Google

XVII.

Fortſetzung des Verſuchs *) über die Ergebniſſe des neuen bronzenen 24 Pfünders.

Zur ferneren Ermittelung der Dauer und Haltbarkeit der in Rede ſtehenden Röhre wurde der Verſuch im Jahre 1837 mit dem Rohre Nr. 2, welches bereits 1050 Schuß ausgehalten hatte, in der Abſicht fortgeſetzt, daſſelbe ſo lange zu beſchießen, bis man es als unbrauchbar anerkennen müſſe. Als Kriterien der Unbrauchbarkeit ſollte das Eintreten einer oder mehrerer der nachbenannten Erſcheinungen gelten:

a) wenn das Rohr Riſſe oder gar Sprünge bekommt;

b) wenn die Seele eine meßbare Biegung erhält;

c) wenn ſich die Schildzapfen ſo verbiegen, daß die freie Bewegung des Rohrs in den Pfannen gehemmt iſt;

d) wenn drei Kugeln hinter einander in Stücken aus dem Rohre kommen und ein Vorrücken der Kugel mittelſt Holzzylinder wegen des Verluſtes an der Wahrſcheinlichkeit des Treffens nicht mehr anwendbar iſt;

e) wenn die Längen- oder Seiten-Ausbreitung auf irgend einer erreichten Entfernung innerhalb der natürlichen Grenzen der Wirkſamkeit des Geſchützes noch einmal ſo groß geworden iſt, als ſie ſich beim anfänglichen Schießen mit dem guten Rohre gezeigt hat.

Alle Umſtände wurden möglichſt gleichmäßig mit den früheren Verſuchen angeordnet, um die zu gewinnenden neuen Ergebniſſe an

*) 1tes Heft 16ten Bandes, Nr. I.

die älteren anknüpfen zu können; es waren daher Pulver, Kugeln, Vorſchläge, Kartuſchbeutel, Holzzylinder, Schußlinie, ſo wie der Modus des Richtens ſo gewählt wie früher.

Es geſchahen aus dem Rohre mit 8 Pfd. Ladung 300 Schuß bei 1¼ Zoll Aufſatz und 300 Schuß bei 3 Zoll Aufſatz, ohne daß eine der vorgedachten Erſcheinungen eingetreten wäre, welche das Rohr für unbrauchbar zu erklären gerechtfertigt hätte, obgleich daſſelbe 1450 Schuß mit 8 Pfd. und 200 Schuß mit 10 Pfd. Ladung ausgehalten hat, aus demſelben daher 13,600 Pfd. Pulver verſchoſſen ſind.

Durch dieſe 600 Schuß war der Durchmeſſer der Seele auf dem Punkte, wo die Kugel lag, in ſenkrechter Richtung nur um drei Hundertheile und in wagerechter Richtung nur um ½ Hundertheil eines Zolles vergrößert; das Zündloch hatte ſich erweitert:

in der Längenrichtung außerhalb bis	0,32	Zoll
in der Seele	0,60	„
in der Querrichtung außerhalb	0,33	„
in der Seele	0,54	„

Was den Einfluß dieſes fortgeſetzten Schießens auf die Wahrſcheinlichkeit des Treffens betrifft, ſo ſind dabei zwei entfernte Perioden zu unterſcheiden; in der erſten, 1831, waren nur wenige Schüſſe aus dem Rohre gethan, beim Anfange der zweiten, 1837 hatte man 1050 Schuß aus demſelben gethan, und dieſe Zahl wuchs im Verlauf des Verſuchs bis auf 1650 Schuß.

Das Schießen erfolgte auf zwei verſchiedenen Entfernungen nämlich auf 700 und 1000 Schritt.

Das ſummariſche Ergebniß dieſes Schießens bei der Ladung von 8 Pfd., in ſofern daſſelbe bei Beurtheilung des Einfluſſes der Verſchlechterung der Seele auf die Wahrſcheinlichkeit des Treffens zur Sprache kommt, iſt:

Digitized by Google

Es waren bis dahin aus dem Rohre geſchehen:	darauf geſchehen		Erſte Entfernung				Zweite Entfernung				Am Schluß jeder Serie waren gethan:
			Aufſatz	mittlere Schuß- weiten	mittlere Abweichung		Aufſatz	mittlere Schuß- weiten	mittlere Abweichung		
	Periode	Anzahl			Längen	Seiten			Längen	Seiten	
Anzahl Schuß		Schuß	Zoll	Schritt			Zoll	Schritt			Schüſſe
125	erſte	50	1	689	73,2	nicht beobachtet	—	—	—	nicht beobachtet	150
175		50	—	—	—		2	956	100,4		225
1050	zweite	300	$1\frac{1}{4}$	703	87,8	2,3	—	—	—		1350
1350		300	—	—	—	nicht beobachtet.	3	995	100,6	3,9	1650

Es zeigt ſich alſo, daß in dem vorliegenden Falle die mittlere Längenabweichung nur unerheblich mit der wachſenden Zahl der Schüſſe zugenommen hat, und jedenfalls in einem viel geringeren Grade als man dies bisher vorauszuſetzen gewöhnt war.

Eine Zuſammenſtellung der Ergebniſſe vom Jahre 1837 mit den früher gewonnenen zeigt, daß auch die mittleren Seitenabweichungen nur in einem ſehr geringen Maße mit der Zahl der Schüſſe wachſen.

Man iſt daher zu dem Schluſſe berechtigt: daß die bisherigen Annahmen über die Unbrauchbarkeit der Röhre, in ſofern dieſelbe durch Vergrößerung des Spielraums und der Tiefe des Kugellagers herbeigeführt wird, nicht ausſchließlich als Kriterien in Anſchlag zu bringen ſind.

Digitized by Google

XVIII.

Kurze Notizen.

Eiſernes Gewehrgerüſt.

In einer ſüddeutſchen Feſtung befindet ſich eine nachahmungswerthe Art von eiſernen Gewehrgerüſten, welche nach einer aus Lüttich bezogenen Zeichnung gegoſſen ſind. Dieſelben beſtehen aus Abtheilungen, deren jede 600 Infanterie-Gewehre mit aufgeſteckten Bajonneten faſſen kann. Eine ſolche Abtheilung iſt 12 Fuß rheinl. lang, 5½ Fuß breit und vom Fußboden bis zur Spitze der oberſten Bajonnete beträgt die Höhe 13½ Fuß, wenn die oberſten Gewehre keine Bajonnete erhalten, 11 Fuß 3 Zoll. Die Gewehre haben eine ſenkrechte Stellung, ſtehen an jeder Seite in ſechs Schichten über einander, und man kann dieſelben von der äußern und inneren Seite des Gerüſtes aus in allen Theilen, ohne ſie zu berühren, in Augenſchein nehmen, auch jedes Gewehr ohne Störung der andern herausnehmen. Das Gerüſt kann längs der Mitte auseinander genommen und mit Leichtigkeit von einer Stelle zur andern verſetzt werden.

Die Koſten des Gerüſtes betragen: an Guß 171 Thlr. 12 Sgr. 10 Pf., an Modellirung 25 Thlr. 25 Sgr. 8 Pf. Dergleichen Gerüſte haben natürlich eine nicht zu berechnende Dauer und ſind gegen Holzwurm völlig ſicher.

Erfahrung beim Eintreiben eiſerner Bolzen in Holzwerk.

Es iſt kürzlich der Fall vorgekommen, daß durch unvorſichtiges Eintreiben eines erhitzten eiſernen Bolzens in das Holzwerk

Digitized by Google

einer neuen Brücke, dieſelbe in Brand gerathen und ganz zerſtört iſt.

Deshalb iſt bei den auf Staatskoſten auszuführenden Bauten das nur in einigen Gegenden übliche Verfahren, die eiſernen Bolzen behufs des Eintreibens in Holzwerk vorher zu erhitzen, ferner nicht mehr geſtattet, und glaubt die Redaktion der fürſorglichen Verfügung auch in dieſer Zeitſchrift einen Platz geſtatten zu dürfen.

Digitized by Google

XIX.

Nachruf.

Der ſo unerwartet früh erfolgte Tod des Generalmajors v. Decker veranlaßt mich ſeinem Andenken einige Zeilen zu widmen, die in einem, den Herren Offizieren des Artillerie- und des Ingenieur-Corps gewidmeten Journal um ſo mehr ihren Platz finden müſſen, als der Verewigte durch ſeine Perſönlichkeit unter allen Verhältniſſen die regſte Theilnahme für das Gedeihen und die Förderung des Guten und Richtigen, namentlich für die Artillerie, an den Tag gelegt hat.

Carl von Decker war ein geborner Artilleriſt; nicht bloß ſeiner Abkunft wegen, als Sohn eines in den Jahrbüchern der Artillerie oft genannten Vaters, ſondern aus Neigung und innigem Intereſſe für die Sache. Daß ſeine erſte Ausbildung von der reitenden Artillerie ausging, darf nicht unerwähnt bleiben, da die Zeit ſeiner Jugend in eine Periode fiel, welche als Anfang des Wendepunkts bezeichnet werden darf, wo die Artillerie aus dem Konſtablerthum dadurch in das Gebiet der Waffen überging, daß das taktiſche Element der reitenden Artillerie ſich in vermehrten Maße anfing geltend zu machen. Noch leben Artilleriſten genug, die ſich erinnern, in welchem Zuſtande der Vernachläſſigung das Ganze nur zu lange vergraben war; und wenn wir heute auf jene Zeit zurück blicken, zugleich aber auch die einwirkenden hemmenden Verhältniſſe erwägen: ſo erklärt der damals überall noch vorherrſchende Kaſtengeiſt (der es z. B. nicht geſtattet hätte eine zweckmäßige Neuerung einzuführen, wenn ſie von einem Sekondelieutenant und nicht von einem Stabsoffizier ausging) hinlänglich, welche ungeheueren Schwierigkeiten ſich dem Fortſchreiten der Artillerie entgegenſtellten. Ich will von vorn herein zugeben, daß dieſelben in der Artillerie ſelbſt eine nur zu einflußreiche Begründung fanden. Die Anſicht, daß die Artillerie ein ſogenanntes wiſſenſchaftliches Corps ſei, hatte ſich nun einmal feſtgeſtellt, man hatte dabei nur die konſtruktiven Erforderniſſe im Auge behalten, und verlangte vom Artilleriſten nichts als die Einrichtung des Geſchützes, die Berechnung der Flugbahn und etwa noch die Bereitung des Pulvers. Der richtige Gebrauch des Geſchützes vor dem Feinde wurde nirgend beachtet, wie die Schriften jener Zeit hinlänglich beweiſen. Die Artilleriſten benutzten, menſchlicher Weiſe! dieſen Zeitpunkt, ſich den einzigen ihnen gebliebenen Vorzug der Gelehrſamkeit anzueignen, um in der Armee wenigſtens dadurch einen Platz einzunehmen, den ihnen ſo leicht Niemand ſtreitig machen konnte, der nicht in das kleinliche Detail der Eigenthümlichkeit ihrer Waffe eingedrungen war. Sie

ruhten auf Lorbeeren, die ſie nicht erkämpft, ja oft nicht einmal gepflückt hatten, um nur einigermaßen den Abſtand auszugleichen, den andere Truppen durch ihre Thätigkeit und in die Augen fallende Leiſtungen begründeten.

Es bedurfte mithin eines kräftigen Ferments, um das Konſtablerthum zu vernichten und die Artillerie zu einer Waffe emporzuheben. Dies geſtaltete ſich, wie ſchon vorhin bemerkt wurde, zuerſt in der reitenden Artillerie, theils durch Perſönlichkeit der Führer, theils durch Vortheil der Beweglichkeit der auch im Frieden beſpannten Geſchütze, wodurch zunächſt die Grundlage der *taktiſchen* Ausbildung der Artillerie gelegt wurde.

Wenn ſich aber der erſte Moment dieſer Einwirkung in der Rheinkampagne nur unvollſtändig zeigte, und ſelbſt in den Feldzügen von 1812 bis 1815 nur theilweiſe geltend machten: ſo blieb noch viel zu thun übrig, um die Artillerie auf eine höhere Stufe zu heben. Und in dieſer Hinſicht muß der General C. v. *Decker* ausdrücklich genannt werden, wenn man die Geſchichte der Fortbildung der Artillerie richtig verſtehen und würdigen will. Es iſt bereits angedeutet worden, daß die Richtung ſeiner früheren Ausbildung die günſtigſte für den vorliegenden Zweck war. Der Feldzug von 180$\frac{6}{7}$ gab ihm Gelegenheit, Kriegs-Erfahrungen zu ſammeln. Durch ſeinen Aufenthalt in England ꝛc. erweiterten und befeſtigten ſich ſeine Anſichten, er konzentrirte nun Streben in eine beſtimmte Richtung: *unbedingter raſtloſer Krieg dem Philiſtrismus!*

Er trat nach ſeiner Zurückkunft aus England in den Generalſtab ein, und hatte dadurch Gelegenheit, den Krieg aus einem allgemeinen Geſichtspunkt anzuſehen, die Leiſtungsfähigkeit der Artillerie in größerer Vollſtändigkeit kennen zu lernen, und namentlich ihr Zuſammenwirken mit den andern Truppen richtig zu beurtheilen. Er überzeugte ſich, daß der Zwölfpfünder nicht fliegen und das Geſchoß nicht auf Entfernungeu wirken können, auf denen das Feuern der Artillerie leider noch oft genug verlangt wurde. Die Geſammtleiſtungen in ſeinem damaligen Wirkungskreiſe zu erörtern, möge einer angemeſſeneren Gelegenheit vorbehalten bleiben; hier genügt es zu bemerken, daß er bei vielfachen Gelegenheiten unmittelbar auf die Placirung der Batterien einwirkte und jetzt ſchon durch die That zeigte, wie richtig er den Umfang und die Grenzen der Beweglichkeit und der Wirkung der Artillerie zu würdigen verſtand.

Der nächſte Zeitraum nach dem Kriege entwickelte ſeine literariſche Thätigkeit zuerſt in einem weiteren Kreiſe. Wie die Theorie überall der Praxis erſt nachfolgt, ſo hatte ſich auch hier ein reichhaltiger Stoff angehäuft, deſſen Verarbeitung *Decker's* raſtlos thätigem Geiſte, namentlich in Bezug auf Artillerie, anheim fiel. Denn wenn er auch auf vielen andern Feldern ſich mit gleicher Leichtigkeit bewegte, ſo ſtanden ihm hier öfter Perſonen zur Seite, die ſich in ähnlichen Richtungen thätig zeigten. Die Literatur der Artillerie war aber bis dahin ein völlig unangebautes Feld bei uns geblieben, und *Decker* war der Erſte, der es kultivirte. Seine Individualität veranlaßte hierbei mitunter Formen, die nicht überall gleich günſtig waren. Von der richtigen Auffaſſung des eigentlichen Nervs in ſich überzeugt, deſſen Beachtung es allein möglich machen konnte, der Artillerie die bedeutende Stellung zu bewahren, welche ſie durch Kühnheit und Ausdauer in den Feldzügen erkämpft hatte, fühlte er, daß noch gar viele Elemente im Artillerie-Corps ſich anders geſtalten müß-

Digitized by Google

ten, wenn auf dem ſo ſchön und feſtgelegten Grunde ein würdiges Gebäude aufgerichtet werden ſollte. Noch war mancher Sauerteig als Ueberlieferung der ältern Zeit feſtgehalten; das Alles war ihm aber ein Greuel, und er fühlte ſich durch innere Kraft, ausgerüſtet mit ſo vielen Kriegserfahrungen, und bei ſeinem hellen durchdringenden Verſtande berufen, in die Schranken zu treten, und ſelbſt mit den Waffen des Witzes und der Satyre zu kämpfen, wo er durch ſeine Lebhaftigkeit und wahrlich auch durch das eifrige Beſtreben, das Gute zu fördern, ſich hingeriſſen fühlte. Nicht immer erreichte er ſein Ziel. Die Bekämpfung irriger Anſichten iſt nur dann möglich, wenn der Gegner weder durch Vorurtheil noch langjährige Gewohnheit befangen, vernünftige Gründe annimmt; werden dieſe ihm aber nur indirekt gegeben, wird er überdem durch Sarkasmen gereizt, und gewahrt er wohl gar Blößen, welche der Angreifende in ſeinem Eifer nicht hinlänglich zu decken bemüht war: ſo erfolgt keine Belehrung, ſondern meiſt nur Erbitterung. — Gar manche trübe und ernſte Erfahrung hatte ſich in dieſer Hinſicht für unſern verewigten Freund geſtaltet. Bei ſeinem aufrichtigen Streben: das Gute zu fördern, und bei ſeinem Verſtande konnte es nicht fehlen, daß er ſelbſt zu der Ueberzeugung kam: auf dieſem Wege ſein Ziel nicht zu erreichen. Unter den vielen vortrefflichen Eigenſchaften, die ihn auszeichneten, muß hier auch noch beſonders ſeiner Selbſterkenntniß gedacht werden. So beſtimmt und feſt er in allen Beſchlüſſen war, die ſeine Perſon betrafen, ſo gern ordnete er dagegen ſeine Meinung in literariſchen Leiſtungen dem Urtheil ſeiner Befreundeten unter. Gern nahm er die Bemerkungen an, welche man ihm mittheilte, und in den meiſten Fällen gab er einzelne Anſichten auf; ohne dadurch je von dem feſten Syſtem abzuweichen, das er ſich gebildet hatte. Er wußte ſtets ganz beſtimmt was er wollte, und er wollte nur das Rechte! Oft aber fühlte er ſelbſt, daß die gewählte Form nicht die günſtige war; und wenn er hierin nicht bloß den Rathſchlägen ſeiner Freunde nachgab, ſondern ſie ausdrücklich erbat und herbeiführte: ſo kann eine ſolche Handlungsweiſe nur hochgeachtet und mit aufrichtiger Anerkennung eines beſcheidenen Sinnes angeführt werden, der nicht ſein, ſondern des Ganzen Beſtes fortdauernd im Auge behalten hat.

Es wäre übereilt, zu behaupten: daß Decker's Einfluß allein auf den jetzigen Standpunkt der Artillerie eingewirkt habe. Unſtreitig ſind hier noch ganz andere Elemente thätig geweſen, und kein preußiſcher Artilleriſt kann je den Namen des Hochſeligen Prinzen Auguſt nennen, ohne an ihn die ehrfurchtvollſten dankbarſten Rückerinnerungen zu knüpfen, wenn die Fortbildung der Artillerie zur Sprache kommt. Daß aber Decker einen entſchiedenen Theil hieran mit Recht in Anſpruch nimmt, iſt eben ſo wenig zu läugnen. Seine Bekämpfung des alten Konſtablerthums, (was auch nach 1816 noch zuweilen den Kopf erhob!) ſein fortdauerndes Hinwirken auf die Vervollkommnung der taktiſchen Ausbildung der Artillerie, ja ſchon ſein raſtloſes Beſtreben, ſeine nie ermüdende Thätigkeit in Richtungen, von denen er ſelbſt wiſſen konnte, daß die Zeit noch nicht gekommen ſei, ſie mit Erfolgen zu krönen: ſichert ſeinem Andenken eine unzweifelhafte Anerkennung. Seine Schriften, ſo verſchieden ſie auch beurtheilt werden können, haben den unzweifelhaften Werth der Verbreitung vieles Guten! Durch ſeine „Artillerie für alle Waffen" leitete er die ſo nothwendige Amalgamirung der Artillerie mit den andern Truppenarten ein, die bis dahin nicht ſtatt finden konnte, weil theils die Artillerie

Digitized by Google

keine angemeſſenen Schritte hierzu gethan hatte, theils die Infanterie und Kavallerie vielleicht beſorgte, an einer Unſumme von trocknen Zahlenverhältniſſen und algebraiſchen Formeln zu ſcheitern, ehe ſie zum Kerne deſſen, was ihr wiſſenswerth ſein konnte, vorzudringen vermochten. Die Aufgabe, das den andern Waffen Nothwendige von der Artillerie zuſammenzufaſſen und in leicht zugänglicher Form darzuſtellen, war freilich nur das Ei des Kolumbus; aber ſchon die Erfaſſung des Gedankens, und noch mehr die Art ſeiner Ausführung gereichen dem Verfaſſer wahrlich zur Ehre! Alles, was er ſpäter über die vereinigten Waffen der Kavallerie und reitenden Artillerie geſchrieben hat, diente zur Fortſetzung ſeines einmal begonnenen Strebens: der Artillerie eine beſtimmte Stellung unter den andern Waffen zu ſichern; und wenn auch Decker's Stimme nicht überall den Anklang gefunden hat, den ſie verdient, wenn ſelbſt das Einzelne ſeiner Anſichten manchen Berichtigungen in der Zukunft unterliegen dürfte, ſo hat er durch die Anregung der Sache, durch ein — damals noch ganz neues — Einſchlagen eines vor ihm noch nicht betretenen literariſchen Weges unſtreitig ſehr viel Gutes geleiſtet. Eine vollſtändige Aufzählung der von ihm verfaßten Bücher, und deſſen, was er in ihnen theils direkt, theils indirekt für die Artillerie wirkte, muß einer ſpätern umfaſſenderen Würdigung überlaſſen bleiben; es genügt hier die Andeutung der Hauptzüge ſeines Wirkens: Verbannung engherziger Anſichten, Verbreitung eines helleren Lichtes und Sicherung der Rangſtufe der Artillerie in der Vereinigung mit den andern Waffen.

Seine Leiſtungen als Lehrer und ſpäter als Brigadier der Artillerie zu würdigen, kann ſich der Berichterſtatter der vorliegenden allgemeinen Anzeige nicht erlauben. Daß beides vor dem Richterſtuhle ſeiner vorgeſetzten hohen Behörde vielfache Anerkennungen gefunden hat, dafür mangeln die Beweiſe nicht; und ſo manches Gute, was er zur leichteren und ſicheren Unterweiſung ſeiner Untergebenen und in wahrhaft väterlicher Fürſorge für ihr Beſtes gethan hat, wird, wenn auch nicht überall glänzend hervortretend, doch gewiß ſeinem Namen eine dauernde dankbare Anerkennung ſichern. Die Zahl derjenigen, die ihm näher ſtanden und ſein braves Herz, ſein rechtliches Gemüth und ſeinen treuen Eifer für das Wahre und Gute gewürdigt haben, beklagen mit gerechter Trauer ſeinen Verluſt. Möge ſein Andenken ſich ſtets in der Armee und vorzugsweiſe in der Artillerie erhalten, der Verewigte verdient eine ſolche Anerkennung in vollem Maße, und hat ſie mit manchen Opfern erkaufen müſſen! Aber eben ſein raſtloſer Kampf und ſein Feſthalten an dem, was er für Recht erkannte, möge auch ein Andenken bleiben, was ſeinen Zeitgenoſſen die Erinnerung an einen braven, theuren Kameraden bewahrt, und ſeinen Nachfolgern zum ſteten Vorbilde dienen kann!

Plümicke.

Digitized by Google

XX.

Inhalts-Verzeichniß der bis jetzt erſchienenen Jahrgänge des Archivs für die Offiziere der Königlich Preußiſchen Artillerie- und Ingenieur-Korps.

(Die römiſchen Zahlen bezeichnen die Nummer des Bandes, die arabiſchen die Seitenzahl.

A. Artillerie.

I. Schießpulver und Pulvermaterialien.

Betrachtungen über die Selbſtentzündung der Schüſſe im Geſchütz. I. 26.

Bemerkungen über den Rückſtand des Pulvers beim Schießen, auf Verſuche der Königlich Preußiſchen Artillerie gegründet. I. 126.

Notizen über die Bereitung und das Probiren des Pulvers nach Oſtindiſchen Erfahrungen. I. 224.

Verſuch, das Vorhandenſein von ſalpeterſaurem Natron im Kali-Salpeter durch bloßes Feuchtlegen des Salpeters zu ermitteln, angeſtellt in der Königl. Preuß. Artillerie. II. 22.

Die Pulverfabrik bei Bern. II. 148.

Ueber Modifikationen in den Miſchungsverhältniſſen des Schießpulvers, vom Hauptmann Meyer. II. 154.

Ueber Selbſtentzündung der Kohle nach Preußiſchen Verſuchen. II. 220.

Ueber die Exploſionswirkung von Patronen. III. 126.

Verſuche mit eiſernen Probir-Mörſern mit eiſernen Kugeln. III. 163.

Digitized by Google

Nachricht über einen Aufſatz: Theorie der Wirkung des Schieß-pulvers, von Piobert. IV. 97.

Ueber den Urſprung des Gießpulvers und den erſten Gebrauch der Feuerwaffen. V. 211.

Verſuche über Schießpulver, angeſtellt in Esquerdes, 1832 bis 1835. V. 271.

Vergleich eiſerner Probir-Mörſer von verſchiedener Konſtruktion mit bronzenen. VII. 75.

Ueber die vom Oberſten Pasley angeſtellten Verſuche im Zünden von Pulverladungen mittelſt galvaniſcher Elektricität. IX. 259.

Verſuche zu Esquerdes mit Pulver auf Walz- und auf Stampf-mühlen gefertigt. XI. 109.

Abhandlung über die Wirkung des Pulvers verſchiedener Anfertigungsweiſe und über die Art, die Ladung zu bewerkſtelligen, um den verſchiedenartigen Pulverſorten den zerſtörenden Einfluß auf die Feuerwaffen zu nehmen. XIII. 1.

II. Geſchützröhre — Materialien zur Fertigung derſelben — Dauer — Haltbarkeit.

Die in der Königl. Preuß. Artillerie angeſtellten Verſuche über die Dauer bronzener Geſchützröhre. I. 1.

Frankreichs Bronze-Geſchützgießereien nach dem Journal des armes speciales für 1835. I. 181.

Die in der Königl. Preuß. Artillerie angeſtellten Verſuche über die Haltbarkeit gußeiſerner Geſchütze. I. 185.

Neuere Erfahrungen des Auslandes über die Haltbarkeit eiſerner Geſchütze. I. 238.

Betrachtungen über den Einfluß des Spielraums auf die Wahrſcheinlichkeit des Treffens und die Conſervation der Geſchütze. III. 3.

Verſuch mit einem neuen mortier monstre. III. 167.

Verſuche zur Ermittelung des ſpecifiſchen Gewichts bronzener Geſchützröhre und allgemeine Folgerungen aus den gewonnenen Ergebniſſen. III. 200.

Sprengverſuch mit 4 eiſernen 12Pfündern zur Beobachtung der Richtung, in der die Sprengſtücke fliegen; ausgeführt in der Königl. Preuß. Artillerie III. 267.

Digitized by Google

Verſuche, angeſtellt mit einer zu Lüttich gegoſſenen eiſernen langen, 0,15 Meter im Kaliber habenden Haubitze. III. 276.

Verſuche, bronzene Kanonenröhre mit Hülfe von eingefülltem Sande zu ſprengen; ausgeführt in der Königl. Preuß. Artillerie. IV. 93.

Reſultate, mit in Schweden gegoſſenen eiſernen Geſchützröhren erhalten. IV. 142.

Eine Modifikation des Kernguſſes bei Geſchützen größeren Kalibers. V. 280.

Verſuche über die Haltbarkeit zweier eiſerner, in Finſpong gegoſſener langer 24 Pfünder Preußiſcher Konſtruktion. VI. 25.

Verſuche mit einem eiſernen geſchmiedeten 3 Pfünder; ausgeführt von der Königl. Preuß. Artillerie. VI. 31.

Andeutungen über das Probiren der Geſchützröhre. VI. 173.

Verſuche zur Ermittelung des Einfluſſes, den das Nichtzuſammenfallen der Rohr- und Seelenaxe der Geſchützröhre auf Schußweiten und Seitenabweichungen hat; ausgeführt in der Königl. Pr. Artillerie. VI. 206.

Aſia und die Kurfürſten. VI. 265.

Ueber die in der Großherzogl. Heſſiſchen Artillerie befolgte Methode zur Verkleinerung des natürlichen Erhöhungswinkels bei den Feldkanonen, ſo wie über die Zweckmäßigkeit dieſes Winkels bei dem Feldgeſchütz. VII. 69. Fortſetzuug. VIII. 245.

Haltbarkeit in Schweden gegoſſener Geſchütze. VIII. 153.

Ueber die chemiſche Zuſammenſetzung und die Eigenſchaften des Geſchützmetalles. IX. 93.

Betrachtungen über die äußere Oberfläche der Geſchützröhre. XI. 143.

Geſchütze von Gußeiſen von Thierry. XI. 168.

Haltbarkeit eiſerner Geſchützröhre von der Gießerei zu Ruelle. XII. 178.

Betrachtungen über Belagerungs-Geſchützröhre und über die letzten in Lafere gemachten Verſuche mit 24- und 16pfdgen gußeiſernen Röhren. XIV. 1.

Verſuch, Geſchützröhre unbrauchbar zu machen. XV. 5.

Ueber die Einrichtung des neuen bronzenen 24pfündigen Belage-

rungs-Kanonenrohrs und Ergebniſſe eines damit angeſtellten Verſuchs. XVI. 1.

Fortſetzung des Verſuchs mit der neuen bronzenen 24pfdgen Belagerungs-Kanone. XVI. 245.

III. Laffeten und Fahrzeuge.

Geſchichtliche Notizen über das Blocklaffeten-Syſtem. I. 175.

Ueberſicht von den zu Coblenz ſtattgehabten Verſuchen mit einer 6pfdgen und einer 12pfdgen Depreſſions-Laffete. II. 97.

Auszug aus Essai sur la theorie des affûts et des voitures d'artillerie par Migaut et Bergery. IV. 81.

Verſuche mit eiſernen Laffeten in Würtemberg. IV. 261.

Die neue franzöſiſche Küſten- und Wall-Laffete. V. 30.

Projekt zu einer Wall-Laffete aus geſchmiedetem Eiſen. VI. 114.

Nachrichten über die Geſchützräder der Preuß. Artillerie. VII. 79.

Die Geſchützräder und ihre Mängel. VIII. 93.

Die Richtmaſchinen der Preußiſchen Artillerie. VIII. 123.

Denkſchrift über das Artillerie-Material der Feſtungen in ſeinen Beziehungen zur Befeſtigung in den Hauptgrundſätzen der Vertheidigung. (Aus dem Franzöſiſchen.) X. 8.

Verſuche mit gehärteten Achsſchenkeln. Buchſen von Gußeiſen. Verſchluß der Buchſen. XI. 176.

Die von dem Oberlieutenant Liel angegebene neue Bayerſche Feſtungs-Laffete. XII. 233.

Verſuche mit einer 24pfdgen Belagerungs-Blocklaffete und einer dergleichen Wandlaffete. XIII. 42.

Verſuch mit verlängerten Drehbolzen bei hölzernen Mörſer-Laffeten. XV. 1.

IV. Feuerwerkerei — Munition.

Betrachtungen über die Selbſtentzündung der Schüſſe im Geſchütze. I. 26.

Franzöſiſche Verſuche, das Verderben der Eiſenmunition zu verhüten. I. 241.

Notiz über Mittel, das Roſten der Eiſenmunition zu verhüten. II. 159.

Das wiſſenſchaftliche Syſtem der Kriegsfeuerwerkerei; vom Hauptmann Meyer. II. 268.

Der Guß der Eiſenmunition in Lüttich. III. 141.

Verſuche, welche in der Königl. Niederländiſchen Artillerie über Kriegsraketen angeſtellt ſind. IV. 101.

Einige Nachrichten über die mit engliſchen Raketen in neuerer Zeit erhaltenen Reſultate. IV. 112.

Ueberſicht deſſen, was in Bezug auf Perkuſſionszündungen bis jetzt bekannt geworden iſt. V. 7.

Ein im Hohlgeſchoß tempirbarer Zünder. V. 158.

Eine verbeſſerte Kugelleere. V. 268.

Eine neue Zündröhre für Geſchütz. VI. 37.

Pyrotechniſche Notizen. VI. 129.

Verſuch über die Conſervirbarkeit der Sprengladung in unausgepichten Hohlgeſchoſſen, ausgeführt in der Königl. Preuß. Artillerie. VI. 209.

Steighöhe von Signalraketen. VII. 91.

Ueber die Anfertigung der Knallqueckſilber-Zündhütchen. VII. 176.

Die Rakete. VIII. 157.

Verſuch mit verſchiedenen Kugelſpiegeln. XV. 2.

V. Techniſche Mittheilungen.

Ueber die Beſchleunigung des Austrocknens des Nutzholzes durch Waſſerdampf. I. 73.

Beiträge zur Geſchichte der Feuerwaffen-Technik, vom Hauptmann Meyer. II. 161. IV. 218. VII. 1. VIII. 164. 256. IX. 84. 270. X. 180. 253. XI. 181. 261. — Vom Hauptmann Slevogt XII. 89. 180. 254. XIII. 72. 156. 274. XV. 171. 267. XVI. 71.

Einfluß der Gebläſe mit heißer Luft auf die Artillerie-Technik. II. 280.

Vergleichsverſuch über das Fertigen der Geſchützachſen mit heißem und kaltem Gebläſe. V. 192.

Verſuche über den Schutz des Nutzholzes gegen Verderben; ausgeführt in der Königl. Preuß. Artillerie. V. 275.

Notiz über das Auslaugen des Holzes durch Waſſerdampf VI. 33.

Digitized by Google

Notiz über Arbeitsquanten und dazu erforderliche Kräfte in militairiſch techniſchen Anſtalten. VI. 76.

Notiz über die Veränderlichkeit des Holzes in Dimenſion und Gewicht durch Veränderung des Waſſergehalts. VI. 241.

Vergleichende Zuſammenſtellung der Widerſtandsfähigkeit eiſerner Ketten gegen Taue von Hanf. IX. 266.

Ueber die Benutzung des Erdtheers (goudron mineral) zum Anſtreichen der Geſchoſſe, eiſernen Geſchütze ꝛc. von dem Piemonteſiſchen Oberſten Zenon Quaglia. X. 166.

Verſuch zur Ermittelung einer zweckmäßigen Schlagprobe für das Eiſen. XI. 175.

Nachricht über die neueſten Verſuche mit dem in England erfundenen Marine-Leim (Marine Glue). XVI. 57.

VI. Organiſation und Ausrüſtung.

Prinzipien, die der Ausrüſtung der engliſchen Artillerie zum Grunde liegen. I. 89.

Notizen über die Organiſation des Perſonals und Materials der ſchwediſchen Artillerie. I. 101.

Ueber die Anfertigung des Kriegsmaterials. III. 78.

Das Geſchützſyſtem des Königl. Bayerſchen Generals v. Zoller. III. 89.

Ueber Beſchirrung, Anſpannung, Bekleidung nnd Zäumung der Artillerie-Zugpferde. V. 64. 99.

Fortſchritte der Schwediſchen und Norwegiſchen Artillerie im Jahre 1834. V. 174.

Das Reglement für das Kaiſerl. Königl. Oeſtr. geſammte Feld-Artillerie-Corps d. d. 5ten März 1757. VI. 93.

Nachrichten über Marine-Artillerie. VI. 243.

Notizen aus Traité d'artillerie, par Piobert. VI. 249.

Notizen über die Entwickelung des gegenwärtigen Zuſtandes der Gebirgs-Artillerie, vorzügiich der franzöſiſchen. VII. 159.

Notizen über das projektirte Fuhrwerks-Syſtem für die Badiſche Feld-Artillerie; vom Hauptmann Ludwig. VIII. 190.

Ueberſicht von dem im Jahre 1834 zu Berlin ausgeführten Vergleichsverſuch mit einem Preußiſchen erleichterten Feld-Sechs-

Digitized by Google

pfünder, Feld-Zwölfpfünder und einem Franzöſiſchen Achtpfünder. IX. 12.

Die Prolonge. IX. 67.

Das Angeſpann in der Gabeldeichſel und deſſen Anwendbarkeit bei Artillerie-Fahrzeugen. IX. 176.

Ueber die Errichtung, Formation und Ausrüſtung der Preußiſchen reitenden Artillerie. IX. 202.

Einiges über Gebirgs-Artillerie im Niederländiſchen Indien. XI. 155.

Nachrichten über die Mitführung der Geſchütz-Munition, beſonders in Bezug auf die Preußiſche Artillerie. XI. 203.

Ueber die Beſchirrung, Beſpannung und die Laſtverhältniſſe der Schwediſchen Artillerie. XII. 240.

Zur Geſchichte der reitenden und fahrenden Artillerie. XV. 163.

Ueber Feldhaubitzen. XVI. 89.

Ueber die Leiſtungen der reitenden Artillerie. XVI. 207.

VII. Schießen und Werfen — Wirkung der Geſchütze und Geſchoſſe.

Verſuche über die Wirkung fallender und explodirender Hohlgeſchoſſe auf Blockhäuſer und bedeckte Geſchützſtände in Preußen. I. 16.

Die Theorie des Rikochetts, unabhängig von der Kenntniß der Flugbahn im widerſtehenden Mittel; betrachtet von v. Radowitz. I. 41.

Betrachtungen über den Kanonenſchuß; von Otto. II. 33.

Bericht über die Verſuche, welche 1834 in Metz über Breſcheſchießen angeſtellt wurden. II. 123.

Verſuche mit Schießen aus Kanonen, wobei Kugeln und Kartätſchſchüſſe zugleich eingeladen waren. III. 55.

Ergebniſſe einiger Verſuche, vermittelſt Bomben Leinen nach geſtrandeten Schiffen zu werfen. III. 217.

Schußwirkungen der franzöſiſchen Geſchütze. IV. 208.

Welchen Nutzen hat die Artillerie von Granat-Kartätſchen in Verbindung mit den bisher üblichen Geſchoſſen zu erwarten, und in welchem Verhältniß zu dieſen muß die Feld-Artillerie damit ausgerüſtet werden. V. 127.

Die engliſchen Shrapnell-Shells. V. 149.

Digitized by Google

Verſuche mit Granat-Kartätſchen von 15 Centimeter. V. 153.

Notiz über die Geſchichte der Shrapnells. V. 156.

Verſuche über den Rikoſchettſchuß. V. 248.

Einige Verſuche mit Kartätſchen, ausgeführt in der Königlich Preußiſchen Artillerie. VI. 204.

Die Elemente der Fortbewegung und Rotation der Körper von beliebiger Form und Dichtigkeit im flüſſigen Mittel. VI. 213.

Bemerkungen über das Breſcheſchießen; von Piobert. VI. 263.

Breſchverſuche in Rußland. VIII. 185.

Nachricht über Poiſſons Recherches sur le mouvement des projectiles dans l'air en ayant égard a leur figure et leur rotation et a l'influence du mouvement diurne de la terre. Paris, 1839. X. 141.

Ueber Vergleichung der Kartätſchwirkung verſchiedener Geſchütze und verſchiedener Kugelſorten. X. 175.

Betrachtungen über die Abweichungen der Geſchoſſe, in ſofern dieſelben durch die Rotation erzeugt werden. XI. 118.

Verſuche über die Wirkung der Granaten und Bomben beim Zerſpringen. XI. 211.

Verſuche über die Perkuſſionskraft der Geſchoſſe. XII. 62.

Verſuche über den Einfluß des verſchiedenen Gewichts der Hohlgeſchoſſe auf deren Wurfweiten. XII. 110.

Verſuche über den Einfluß des verſchiedenen Spielraums bei Hohlgeſchoſſen auf die Wurfweiten und Wahrſcheinlichkeit des Treffens. XII. 113.

Verſuche über Pulverwirkung in großen und kleinen Ladungen. XII. 167.

Ueber den Viſirſchuß der Preußiſchen Kanonen. XIII. 58.

Theorie des Luftwiderſtandes. XIII. 101.

Verſuch, die Größe des Widerſtandes der Luft gegen die Geſchoſſe aus den Ergebniſſen eines praktiſchen Schießens zu beſtimmen. XIII. 167.

Das balliſtiſche Problem. XIV. 49.

Fernere Betrachtungen über den Einfluß des Spielraums auf die Wahrſcheinlichkeit des Treffens. XV. 71.

Digitized by Google

Ueber die Rotation und deren Einfluß auf die Bahn der Geſchoſſe. XV. 93. 185.

Theoretiſche Unterſuchung des nachtheiligen Einfluſſes eines großen Spielraums. XV. 245.

VIII. Gebrauch der Artillerie im freien Felde.

Kriegserfahrungen Preußiſcher Artilleriſten. I. 268.

Ueber das ſchnelle Feuer der Artillerie. III. 39.

Betrachtungen über die Bedeutung des Terrains im Gefechte der Artillerie. X. 34.

Eine Entgegnung auf die Betrachtungen über die Bedeutung des Terrains im Gefecht der Artillerie. XII. 128.

Betrachtungen über den Gebrauch der Feld-Haubitzen. XIII. 27.

Erfahrungen über die Paſſage von Terrainhinderniſſen. XIV. 145.

Theilnahme der Königl. Preuß. 12pfdgen Batterie Nr. 1 an den Kämpfen in den Jahren 1813 und 1814. XVI. 147.

IX. Kleines Gewehr.

Einige Verſuche mit dem kleinen Gewehr; angeſtellt von der Königlich Preußiſchen Artillerie. I. 69.

Vergleich mehrerer Handfeuerwaffen, 1834 in Vincennes angeſtellt. II. 29.

Preußiſche Verſuche über das Springen von Gewehrläufen, wenn ſie an der Mündung verſchloſſen werden. III. 65.

Notiz über die Verſuche mit dem Perkuſſionsgewehr in Frankreich. III. 186.

Die Conſole'ſche Perkuſſionszündung für's kleine Gewehr. V. 3.

Bericht über die in Schweden im Jahre 1836 ausgeführten Vergleichsverſuche mit Perkuſſions- und Steinſchloß-Gewehren. VI. 52.

Das Perkuſſionsgewehr der Königl. Sächſ. Infanterie. VI. 73.

Notizen aus Traité d'artillerie par Piobert. VI. 162.

Verſuche zur Ermittelung der Kugelgeſchwindigkeit bei den Hand-Feuerwaffen. VIII. 52.

Ueber die Perkuſſionszündung für das Kleingewehr. XIV. 93.

Ladungen für das Kleingewehr. XV. 155.

Gebrauch und Wirkung zylindro-koniſcher Hohlgeſchoſſe. XVI. 181.

Digitized by Google

X. Veränderungen und Einrichtungen in der Organiſation und dem Material der Preußiſchen Artillerie.

Schleppwagen mit Windewerk. — 24pfdge Kanonen-Sattelwagen mit eiſernen Achſen. — Einrichtung der Zündlochſtollen. — Verwendung des Hartguſſes zu Laborirgeräthen. — Brandſchwärmer. X. 1.

Verhüten des Röſtens der Bolzen im Holze. — Zuläſſigkeit von Riſſen im Nutzholze. — Spielraum der Geſchützröhre, Durchmeſſer und Gewicht der Geſchoſſe. — Reifenbeſchlag der Räder. X. 132.

Geſchützröhre. — Lunte. X. 243.

Kugelſpiegel. — Manöver-Kartuſchen für 10pfdge Haubitzen. — Probirladung 50pfdger hölzerner Mörſer-Laffeten. — Anwendung von Heuvorſchlägen bei dem Beſchießen der Geſchützröhre und Laffeten. — Aufbewahrung der Ausrüſtungsgegenſtände der Batterien und Kolonnen. XI. 102.

Libellenquadranten. XI. 146.

Fertigung der Patronen für das Infanterie-Gewehr. — Blockwagen. — Anfertigung der Zünder für Granaten. XII. 93.

Geſtalt der Mundlöcher der 7- und 10pfdgen Granaten. — Eiſerne 25pfdge Mörſerröhre. — Probirladung der 25pfdgen Mörſer. XIII. 23.

Gebrauch des 7pfdgen Mörſers. — Brandbomben. XV. 43.

Pulvertonnen-Bände. — Pulverſonnen. — Ebene auf den Geſchützröhren für den Quadranten. — Bronzene 25pfdge Mörſerröhre. — Anſtrich der Holztheile der Fahrzeuge. — Inſtandſetzung ſtark aufgeriſſener oder aufgeſpaltener Nabenhölzer. — Verdiebelung der Räder mit Diebelſcheiben. XV. 219.

XI. Ueberſicht der neueren Literatur der Artillerie-Wiſſenſchaft von 1760 an.

Bd. XIII. S. 193. Bd. XIV. S. 81. 101. 215. Bd. XV. S. 55. 113.

B. Ingenieur-Wiſſenſchaft.

I. Feldfortifikation.

Auszug aus einer Inſtruktion des Königs Friedrich II. über verſchanzte Stellungen. III. 243.

Digitized by Google

Betrachtungen eines Artilleriſten über die Form, Einrichtung und Vertheidigung einzeln liegender Feldſchanzen. VIII. 210.

II. Proviſoriſche Befeſtigung.

Ueber proviſoriſche Befeſtigungen. III. 68.

Ueber Beſetzung und Vertheidigung eines proviſoriſchen Gebirgsforts. IX. 238.

III. Allgemeine Baulehre.

Ueber das Verhalten und die Behandlung weicher und ſchlüpfriger Erdarten bei Feſtungsbauten. I. 244.

Beſchreibung der im Juli 1827 geſchehenen Senkung der 6000 Ctr. ſchweren Balkendecke eines Blockhauſes in einer der weſtlichen Feſtungen. IV. 50.

Der heutige Standpunkt der Heizmethode mit erwärmter Luft, beſonders hinſichts der Benutzung zu Militairgebäuden. IV. 63.

Bogenſparren von aufgeſpaltenen Holzſtämmen. V. 166.

Maſchine zum aufſteigenden Transport von Erde und Baumaterialien mittelſt des Gewichts von Menſchen. V. 263.

Waſſerleitungen und Bauten im ſüdlichen Rußland. VIII. 138.

Ueber die architektoniſche Behandlung der Militairgebäude. XII. 140.

Ueber ſchadhafte Parements der Futtermauern. XV. 121.

Oekonomiſche Vortheile der Bauausführung. XV. 151.

Ueber die neuerfundene Amerikaniſche Dampfmaſchine zum Ausgraben und Wegräumen von Erdmaſſen. XV. 215.

Ueber Fundirung auf Sand, bei dem Feſtungsbau von Mainz im Jahre 1843. XVI. 65.

Die Benutzung von Eiſenbahnen zu Feſtungsbauten. XVI. 69.

Ueber die ausgeführten asphaltirten Brückenbahnen und deren allgemeine Anwendung auf hölzerne Feſtungsbrücken. XVI. 165.

IV. Bau der Feſtungswerke und Gebäude.

Skizze einer Feſtungsbau-Praktik, aus den hinterlaſſenen Papieren des Majors Buſchbeck. I. 77. 138.

Ueber Bepflanzung der Feſtungswerke. III. 187.

Ueber Anwendung des Piſébaues in der Befeſtigungskunſt. III. 229.

Digitized by Google

Ueber Sicherung der Kaſematten gegen Feuchtigkeit. IV. 263.

Beobachtungen über die in einer weſtlichen Feſtung ausgeführten Plackarbeiten. VI. 44.

Ueber die verſchiedenen Gewölbe-Theorien und deren Anwendung auf die Konſtruktion bombenſicherer Gewölbe. VI. 185.

Ueber bombenſicher bedeckte Batterien und ihre zweckmäßigſte Einrichtung. VII. 120.

Ueber das Rauchen der Kaſematten und die Mittel, daſſelbe zu verhindern. VIII. 149.

Ueber Geſchütz-Kaſematten. VIII. 230.

Ueber Hohltraverſen. IX. 53.

Ueber Küſten-Batterien. IX. 60.

Ueber detaſchirte Werke und iſolirte Forts. X. 65.

Friedrich der Große als Ingenieur. XII. 1.

Ueber die Futtermauern der Feſtungswerke. XIII. 225.

V. Pontonier-Wiſſenſchaft.

Einige Worte über Sprengmaſchinen, mit Rückſicht auf die im Handbuche der Pontonier-Wiſſenſchaft von Hoyer enthaltene Beſchreibung einer Maſchine der Art. II. 116.

Der Bau der Brücke bei Roßlau über die Elbe, aus dem Kriegsjahre 1813 betreffend. III. 173.

Ueber die 1836 über den Rhein, unterhalb Coblenz, geſchlagene Pontonbrücke. IV. 179.

Beiſpiele über die Zerſtörung von Brücken aus dem Jahre 1813. VI. 260.

Nachrichten über die Sprengung der Dresdner Elbbrücke, ſo wie über deren zweimalige Wiederherſtellung und die übrigen, vom 27ſten März bis 12ten Mai 1813 bei Dresden unternommene Brückenbauten. VII. 33.

VI. Minirkunſt.

Ueber Minenzündung. IV. 148.

Die Anwendung des Minenbohrers. VIII. 117.

Verſuche über Entzündung von Minen durch Galvanismus. IX. 120.

C. Belagerungs- und Feſtungs-Krieg.

Bericht über die mit den Schülern der Königlichen Allgemeinen Kriegsſchule und der Königlichen vereinigten Artillerie- und Ingenieur-Schule ausgeführten Uebungen in den Gefechten des Feſtungskrieges und in den techniſchen Belagerungsarbeiten. 1835. II. 3. 1837. V. 88.

Inſtruktion über das Verhalten beim Beſichtigen der Feſtungen, von Fourcroy und Favart. II. 85.

Ueber die Vertheidigung von Coſel 1807. III. 95.

Friedrich's II. praktiſche Inſtruktion im Feſtungskriege 1752. III. 234.

Ueber Belagerung und Vertheidigung der Plätze. III. 252.

Die Belagerungen von Longwy 1815. IV. 1. 280. V. 28.

Angriff des Schloſſes de la Pénissière de la Cour in der Vendee 1832. V. 83.

Die Belagerung und Erſtürmung von Conſtantine 1838. V. 195.

Journal der Operationen der Artillerie bei derſelben Belagerung. VIII. 3.

Ueber die Anlage und Vertheidigung der Wolfsberg- (Gneiſenau-) Schanze bei Colberg 1807. VI. 1.

Beitrag zur Geſchichte der Angriffe auf Soiſſons 1814. VI. 154.

Ueber die Verwendung der verſchiedenen Geſchütze und Kaliber beim Angriff und Vertheidigung der Feſtungen. VII. 52. 93.

Die Erſtürmung von Akre durch Ibrahim Paſcha 1832. VII. 84.

Uebungen der Pioniere in Berlin im Jahre 1838. VII. 146.

Journal der Belagerung von Warna 1828. VII. 185.

Journal der Belagernng von Braïlow 1828. VIII. 1.

Angriff auf St. Jean d'Ulua und Vera Cruz. IX. 81.

Journal der Belagerung von Siliſtria 1829. IX. 147. 185.

Beſchreibung der Zerſtörung der türkiſchen Feſtung Tultſcha durch Sprengung von Minen im Jahre 1829. X. 113.

Darſtellung der am 26ſten Auguſt 1813 ſtattgefundenen Angriffe der alliirten Armee auf die vor der Altſtadt Dresden erbauten Franzöſiſchen Feldſchanzen Nr. III. und IV. und die dazwiſchen liegende Seevorſtadt. X. 183.

Digitized by Google

Nachricht über einige neuere artilleriſtiſche Verſuche (Engliſche). XIV. 139.

Die Gotthard-Straße. XIV. 239.

Erfahrungen über den Marſch einer Preußiſchen Munitions-Kolonne im Jahre 1815. XIV. 259.

Zur Geſchichte der Preußiſchen Artillerie. XIV. 271.

Fragmente über Gegenſtände des Ingenieur-Dienſtes. XV. 17.

Nachrichten über die Arbeiten, welche von den Preußiſchen Pionieren in Hamburg nach dem daſelbſt ſtatt gehabten Brande ausgeführt worden ſind. XV. 37.

Ueber den neueſten Stand und die Bedeutung der Befeſtigung von Paris. XV. 229.

Ein Wort über die Einrichtung der Pulvertonnen. XVI. 37.

Fragmente über Schweden und die Schwediſche Armee. XVI. 39. 121.

Notiz über eiſerne Gewehrgerüſte. XVI. 249.

Desgleichen über Eintreiben heißer eiſerner Bolzen in Holzwerke. XVI. 249.

E. Nekrologe.

Des Preuß. Generalmajors im Ingenieurkorps Keibel. III. 90.

Notiz aus dem Leben des franzöſiſchen General-Lieutenants Valazé. VII. 48.

Nekrolog des Hauptmanns Meyer. VII. 178.

Des Generallieutenants in der Artillerie v. Schmidt. XII. 265.

Berichtigung.

Seite 225, Zeile 1 und 3 v. u., iſt ſtatt Culaincourt: Caulincourt, und
Seite 237, Zeile 11 v. o., ſtatt worum: warum zu leſen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

U3
A7
v.16
184

Stanford University Libraries

3 6105 013 150 177

Stanford University Libraries
Stanford, California

Return this book on or before date due.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

U3
A7
v.16
184

Stanford University Libraries
3 6105 013 150 177

Stanford University Libraries
Stanford, California

Return this book on or before date due.

Digitized by Google